

Ágazati innovációs és termelési rendszerek egy nyitott, átalakuló gazdaságban

A járműipar, az elektronika és a távközlési berendezésgyártás esete Magyarországon

a 46880 sz. OTKA projekt részletes zárójelentése

Havas Attila

MTA Közgazdaságtudományi Intézet

1. A jelentés szerkezete

A zárójelentés először ismerteti a kutatás menetét, indokolja a kutatási szerződéshez képest bekövetkezett változásokat, majd összefoglalja a legfontosabb elméleti eredményeket és gazdaságpolitikai következtetéseket, s végül további kutatási feladatokat is megfogalmaz.

2. A kutatás menete, eltérések a kutatási szerződéshez képest

A beadott költségtervhez képest jelentős mértékben csökkent a projekt megvalósítására megítélt támogatás, majd az ÁFA-fizetési kötelezettség bevezetése tovább csökkentette a felhasználható pénzügyi keretet. Ezért az eredeti tervvel ellentétben Tóth István János nem vehetett részt a munkában, és ennek következtében a tervezett kérdőíves felmérés is elmaradt. A kutatás során azonban pótlólagos elemzési feladatok is szükségessé váltak, amelyeket elvégeztem.

A kutatás ütemezése eltért a tervezettől: szakmai, majd egészségügyi okok miatt többször is halasztást kaptam, illetve engedélyt a projekt szüneteltetésére. Ezen okok miatt a kutatás nem fejeződött be az eredeti határidőre. Az adatgyűjtés jelentős része a 2004-2007 közötti időszakban történt, de 2008-2010-ben is felkerestem néhány vállalatot mind a három vizsgált ágazatban. Ez utóbbiak nem adnak olyan átfogó képet az ágazatokról, mint a korábbiak a 2007 előtti időszakról. A 2008 ősztől kibontakozó globális pénzügyi és gazdasági válság hatásai természetesen szóba kerültek a 2009-2010-ben készített interjúk során, de a válság hatásainak elemzése nem tárgya a projektnek, s így ennek a beszámolónak sem.

A projekt néhány fontos eredményét még nem tudtam folyóiratokban közölni. A közlésre szánt kéziratok véglegesítését 2011-ben tervezem, ezért azt kérem, hogy a jelentésben foglaltak alapján született minősítést az OTKA Bizottság kiegészítő eljárásban módosítsa a későbbiekben megjelenő közlemények figyelembe vételével.

3. A kutatás legfontosabb eredményei

A kutatás az ágazati innovációs és termelési rendszerek (a továbbiakban: ÁITR, Malerba [2002]) fogalmára¹ támaszkodva három ágazat innovációs tevékenységét és teljesítményét elemezte, és ennek alapján keresett válaszokat általánosabb kérdésekre is. Az eredményeket az alábbiakban lehet röviden – a terjedelmi korlátok miatt helyenként tézisszerűen – összefoglalni.

¹ A definíció tömören, magyarul: Az ÁITR meghatározott célra használt (régie és új) termékek halmaza, valamint azon szereplők, akik (amelyek) egymással piaci és nem-piaci tranzakciókat folytatnak ezen termékek fejlesztése, előállítása és forgalmazása érdekében. További fontos elemük (jellemzőjük) a tudásbázis, az inputok és a kereslet (jelenlegi és várható). A szereplők lehetnek egyének és szervezetek, a maguk sajátos tanulási folyamatával, képességeikkel, szervezeti jellemzőikkel, értékrendjükkel, céljaikkal, viselkedési szabályaikkal.

3.1. Az elemzés fogalmi keretei: az ÁITR definíció előnyei és hiányosságai

A szakirodalomban, s különösen a szakpolitikai dokumentumokban nem válnak el elég élesen a különböző fogalmak: hálózatok, beszállítói láncok, klaszterek, fejlesztési pólusok, regionális és ágazati innovációs rendszerek. Ez részben arra vezethető vissza, hogy a valóságban ugyanazok a vállalatok és egyéb szervezetek egyszerre akár az összes itt felsorolt „halmaz” elemei is lehetnek, és egy adott elemzés szempontjai döntenek el, hogy melyik fogalom adja a legalkalmasabb elméleti keretet. Elég gyakran az is előfordul azonban, hogy az adott elemzés készítője nem elég fegyelmezett, nem pontosan használja az eltérő fogalmakat.

Az ágazati innovációs és termelési rendszerek (ÁITR) fogalmát jól használhatják azok az elemzők, akik szerint a gazdasági folyamatok szereplői nem egymástól elszigetelt, önmagukban is elemezhető, megérthető szervezetek. Az ÁITR fogalma: Komplex, több dimenziós szemléletet követ

- sokféle szereplő tevékenységét, hatását elemzi, nemcsak a vállalatokét
- a piaci és nem-piaci tranzakciókat egyaránt figyelembe veszi

Dinamikus

- a tudásbázis, a termékek, az eljárások fejlődését és a szereplők közötti kapcsolatokat változását elemzi
- a szelekciós mechanizmusok vannak a középpontban
- az ágazat határai változhatnak (nem statikusak)

Átfogó szemléletű – szemben az egy-egy kérdésre összpontosító, egyedi esettanulmányokkal –, ezért megalapozott(abb) elméleti és gazdaságpolitikai következtetések megfogalmazására alkalmas.

Kiemeli az ágazati sajátosságokat, s ezzel felhívja a figyelmet a ‘best practice’ és ‘naiv benchmarking’ fogalmakkal jellemezhető szemlélet – s az ebből fakadó elméleti és gazdaságpolitikai következtetések – korlátaira. Az intelligens benchmarking (Lundvall, Bengt-Åke és Tomlinson [2002], Havas [2004a]) számára viszont jó kiindulópontot kínál.

Az eddig kiemelt előnyök mellett az ÁITR definíció olyan hiányosságaira is rámutatott a kutatás, amelyek leginkább kis, nyitott, a piacgazdasági átalakulást a még belátható, érzékelhető múltban befejezett gazdaságok elemzése során válnak szembetűnővé.²

A ‘külső’ tényezők és szereplők hatása nem kap elég hangsúlyt, pl. a nemzeti innovációs rendszer fejlettsége, jellemzői, működése, valamint a multinacionális nagyvállalatok és a nemzetközi szervezetek döntései, általánosabban megfogalmazva: a globalizáció következményei. A dinamika eltérő típusai közötti megkülönböztetés is hiányzik, pedig az evolúció (egy adott rendszeren belüli fejlődés) és a rendszer szintű átalakulás (transition) között jelentős a különbség.

A döntéshozók és az intézmények (szabályok) szerepe a rendszer újratermelésében, stabilizálásában, alkalmazkodásában, illetve átalakításában ugyancsak további elemzéseket tesz szükségessé, a fogalmak és mechanizmusok tisztázását igényli.

Ezért a kutatás az ÁITR szemléletén túlmutató új kérdésként arra is kiterjedt, hogy hogyan illeszkednek egymáshoz, hogyan hatnak egymásra az eltérő „szintű” innovációs rendszerek egy kis, nyitott gazdaságban, azaz milyen az ágazati, nemzeti és nemzetközi szinten

² A kutatás nem terjedt ki annak vizsgálatára, hogy hogyan született az ÁITR fogalma: ehhez elmélettörténeti és feltehetően tudománySZOCIOLÓGIAI módszerek is szükségesek lennének. Azt azonban érdemes megemlíteni, hogy a fogalmat bevezető Franco Malerba sokáig csak a fejlett gazdaságokat vizsgálta, újabban azonban fejlődő országok kutatóival is együttműködik. Ez utóbbi munkák tapasztalatait még nem tükrözhette a 2002-ben megjelent cikkben kifejtett definíció.

jelentkező elemek, tényezők súlya és kölcsönhatása. A magyar nemzeti innovációs rendszer működésével kapcsolatos eredményeket egy már megjelent cikk (Havas [2009]) fejt ki (l. a zárójelentés 3.6.-3.8. alfejezeteit).

Az innováció annyira komplex folyamat, annyira sokféle szempontból lehet és érdemes elemezni a folyamat állomásait, dinamikáját, a szereplők közötti kapcsolatokat, az innováció forrásait és társadalmi-gazdasági hatásait, hogy lehetetlen lenne egy átfogó innovációs modellben minden lényeges összefüggést ábrázolni. Ezért természetesnek kell tekintenünk, hogy az egyes szerzők más-más kiindulópontot, illetve elemzési szintet (pl. [nemzetén belüli] regionális, ágazati, nemzeti, nemzetek feletti regionális, globális) választanak. Ezek közül most csak az ágazati és a nemzeti innovációs rendszerek fogalmát kiragadva,³ ez a két megközelítés látszólag gyökeresen eltérő kiinduló feltevések alapján elemzi az innovációs folyamatokat. Az előbbi azt feltételezi, hogy az ágazatokra jellemző innovációs folyamatok jellegzetességei között nagyobbak egy nemzetgazdaságon belül a különbségek, mint a nemzetgazdaságok meghatározói jellemzői között. Az utóbbi pedig ezzel ellentétben azt feltételezi, hogy a nemzetgazdaságok (nemzeti innovációs rendszerek) között jelentősebbek a különbségek, mint egy nemzetgazdaság ágazati innovációs rendszerei között.

Ennek ellenére nyilvánvaló, hogy a tényleges innovációs folyamatokat egyszerre határozzák meg egy adott ágazati és nemzeti innovációs rendszer legfontosabb tényezői. Az ágazat szintjén ezek a tényezők az ágazat tudásbázisa, az innovációból fakadó előnyök megvédésének eszközei, módjai (appropriability conditions), az innovációs folyamatok útfüggő és kumulatív jellegének ágazat-specifikus vonásai és a műszaki lehetőségek (mekkora egy adott összegű K+F és innovációs [KFI] befektetés innovációs nyereségének valószínűsége). A nemzeti szinten érvényesülő/ kialakuló tényezők közé tartoznak az adott nemzetgazdaság szerkezeti jellemzői, technikai és gazdasági szakosodása, fejlettségi szintje, az ágazatok közötti együttműködés jellege, az általános gazdaságpolitika, az ipar-, tudomány-, technológia- és innovációpolitika, a verseny és a szellemi tulajdonjogok jogi szabályozása, az egyetemek és közfinanszírozási kutatóintézetek működése, valamint kapcsolata a vállalatokkal, a képzési rendszer, az országra jellemző általános viselkedési szabályok, normák, a bizalom és az együttműködés szintje, az ezeket meghatározó átfogó társadalmi és kulturális minták, stb. Röviden: az ágazati és a nemzeti innovációs rendszerek csakis kölcsönhatásban alakulhatnak ki és fejlődhetnek. (Castellacci [2006]; [2008]; Malerba [2005]; Mowery és Nelson [1999])

3.2. A járműipar ágazati innovációs és termelési rendszere

A magyar(országi) járműipar az 1990-es évek elején radikálisan átalakult: (i) minimálisra csökkent a KGST-munkamegosztás alapján korábban nagysorozatú termelésre felfuttatott haszonjármű-gyártás; (ii) azt ezt kiszolgáló alkatrészgyártóknak új piacokat kellett találniuk; (iii) közel félévszázados kényszerű szünet után újra elkezdődött a személyautók gyártása; (iv) jelentős külföldi befektetések történtek az alkatrész-gyártás területén is, nagyobb részben exportra (az alacsony bérköltségek, a képzett munkaerő, a rugalmasabb munkaügyi szabályozás és a gyengébb szakszervezetek kínálta előnyök kihasználására), kisebb részben a magyarországi autógyárak számára.

Ezt az átalakulást alapvetően a külföldi vállalatok befektetési stratégiája – a járműipari ÁITR logikája, dinamikája – vezérelte, nem tudatos gazdaságpolitika.

³ A rövidség (és egyszerűség) kedvéért ez az összehasonlítás eltekint a (nemzetén belüli) regionális és a nemzetközi/ globális szinten érvényesülő jellegzetességektől, tényezőktől.

Az EU-tagorságokból érkező, illetve az ázsiai befektetők eltérő beszállítói stratégiát követnek, tehát az ÁITR általánosan érvényes elemei mellett ezeket a különbségeket is figyelembe kell venni mind az elméleti, mind a gazdaságpolitikai célú elemzések során.

Az ÁITR logikáját követő diffúziós modellek pontosabban írják le a külföldi befektetések ágazaton belüli, illetve az ágazat határain túlnyúló hatásait, mint az ún. spillover modellek, amelyek nem veszik figyelembe az ágazati sajátosságokat. Az ÁITR tehát jobb „iránytűt” kínál az empirikus kutatásokhoz (a kutatási kérdések megfogalmazásához, az adatok elemzéséhez), s ennek eredményeként megalapozottabb gazdaságpolitikai ajánlásokhoz vezethet. (Havas [2005])

A járműipart elemző szakirodalom jellemzően nem használja az ÁITR fogalmát, az ágazat kutatói kialakították a saját elemzési keretüket és fogalmi rendszerüket, amivel egyrészt három gyökeresen eltérő termelési rendszert hasonlítottak össze: a hagyományos kisipari termelést, a fordista tömegtermelést és az ún. Toyota módszert (lean production), másrészt ebben a szemléletben elemzik az egyes vállalatok stratégiai törekvéseit. (Bongardt [1992], Boyer et al. (szerk.) [1998], Boyer és Freyssenet [2002], Freyssenet et al. (szerk.) [2000], Freyssenet et al. (szerk.) [2003a], [2003b], Freyssenet (szerk.) [2009], Lung et al. (szerk.) [1999], Womack et al. [1991]) A két fogalmi rendszer azonban jól illeszkedik egymáshoz, a járműipari tanulmányokban általánosan használt fogalomrendszer az ÁITR speciális esetének is tekinthető.

A Toyota módszer széles körben elterjedt Magyarországon, és a magyar nyelvű szakirodalomban is többen leírták már (Havas [1998c]). A magyar sajátosságok miatt azonban gyakran összekeveredik az autógyáraknak közvetlenül beszállító alkatrészgyártók és az ún. T1 beszállítók fogalma, ami helytelen következtetésekre vezet. Ezért fontos kiemelni, hogy a különböző típusú beszállítók eltérő szerepet töltenek be a járműipari ÁITR-ben.

Az ún. első körös (első szintű; first tier; T1) beszállítók az autógyárakkal azonos műszaki színvonalon dolgoznak, és meghatározó szerepet játszanak a járművek legfontosabb alkotóelemeinek (komplett alrendszerek, részegységek, pl. a fékrendszer) fejlesztésében. A saját működésük hatékonyabbá tétele érdekében eljárás- és szervezeti innovációkat is folyamatosan vezetnek be. Mivel nincsenek közvetlen kapcsolatban az autókat megvásárló végső fogyasztókkal, az autógyárakkal összehasonlítva a marketing innovációk az ő esetükben kevésbé fontosak, más célt szolgálnak, s ebből következően más eszközöket használnak: a T1 beszállítók a járműgyártókat célozzák meg a saját piaci részesedésük növelése érdekében.

Az ún. második körös (T2) beszállítók is végeznek termékfejlesztést, de főleg részfeladatokat kapnak a T1 beszállítóktól. A saját működésük hatékonyabbá tétele érdekében ezek a vállalatok is folyamatosan megújítják a termelési eljárásaikat, szervezeti megoldásaikat és vezetési módszereiket.

Az ún. harmadik körös (T3) beszállítók csak elvétve vesznek részt K+F feladatok megoldásában. A legfontosabb innovációs tevékenységük a gyártási folyamatok megtervezése (önállóan, vagy a vevőik, azaz a T1 és T2 beszállítók segítségével), valamint a járműiparban megkövetelt szervezeti és vezetési módszerek átvétele, adaptálása (just-in-time, minőségbiztosítás), a leggyakrabban a T1 és T2 beszállítók által kínált oktatásra, tanácsadásra támaszkodva.

Ahogy a beszámoló már utalt rá, fontos különbségek vannak a Magyarországon befektető európai és ázsiai befektetők stratégiai törekvései között. Az előbbiek számára nem okoz gondot, hogy vámentesen szállítsanak az EU-piacokra: szinte automatikusan teljesül az a követelmény, hogy az általuk gyártott járművek értékének legalább a 60 százaléka az

EU-ból származzon. Az utóbbiak viszont csak külön erőfeszítések révén képesek elérni ezt a szintet, többek között oly módon, hogy a saját T1 beszállítóik bevonásával képessé teszik a magyar beszállítókat a megfelelő színvonalú termékek gyártására. Ezeket az alkatrészeket tehát nem a magyar beszállítók fejlesztik – hanem az autógyár külföldön működő T1 beszállítója –, de a Magyarországon összeszerelt alkatrészeket közvetlenül az autógyárnak szállítják. Ebből a tényből azonban félrevezető lenne levonni azt a következtetést, hogy ezek a magyar cégek ugyanolyan szintű innovációs, termelési és vezetési képességekkel rendelkeznek, mint a T1 beszállítók, és ennek következtében az éles versenyben ugyanolyan előnyöket is élveznének. Éppen ellenkezőleg: amint csökken a külső, szabályozásbeli rendszer kényszerítő ereje – pl. sikerül más EU-tagországokban olcsóbb és/vagy más szempontból kedvezőbb beszerzési lehetőségeket feltárni, illetve amikor az autógyár éves kibocsátása eléri a megfelelő nagyságot, és ennek kiszolgálására magyar telephelyet létesít a külföldi T1 beszállító – megszűnik a magyar beszállító „védettsége”. A Magyar Suzuki esetében ennek következtében a kezdeti időszakhoz képest jelentősen csökkent a magyar beszállítók száma. A magyar sajátosságok miatt kialakult közvetlen beszállítói státusz és a T1 beszállítók közötti különbséget tehát szem előtt kell tartani mind a közgazdasági elemzések, mind a gazdaságpolitikai intézkedések kidolgozása során.

Egy jármű összeállításához nagyon sokféle termék szükséges (többek között fém-, üveg-, műanyag, textil-, bőr és elektromos, elektronikai termékek), ebből következően a járműipari beszállítók jelentős részét a statisztikai osztályozás más (nem járműipari) ágazatba sorolja. Az ÁITR viszont nem a statisztikai osztályozásból indul ki, hanem a vállalatok közötti tényleges kapcsolatokat veszi figyelembe, ezért megfelelő elemzési eszköz.

A 3.1. alfejezet már hangsúlyozta, hogy az ÁITR dinamikus szemléletű, képes követni egy-egy ágazat határainak a változását. Ez különösen fontos a járműipar esetében: miközben a robbanómotor uralkodó válása után hosszú évtizedekig nem vezettek be radikális termékinnovációkat a járműipari vállalatok, az elektronikai alrendszerek térnyerésével jelentősen bővült az ágazat tudásbázisa, és ennek következtében változtak az ágazat határai. Az elektromos és hibrid meghajtás különböző változatai jelenleg még alacsony részesedést képviselnek – további, áttöréssel kecsegtető megoldások pedig még kísérleti szakaszban vannak –, ezek a változások azonban még nagyobb mértékben átszabhatják az ágazat határait, és jelentősen átalakíthatják a tudásbázist is. Az ÁITR tehát alkalmas elemzési keretet kínál ezeknek a mélyreható változásoknak a követésére is, szemben az ágazatok statisztikai osztályozásával (ahol természetesen fontos szempont a stabilitás, a kellően hosszú idősorok létezése).

3.3. A távközlési berendezések gyártásának ágazati innovációs és termelési rendszere A világ távközlési iparát alapvető szerkezeti változások alakítják át a műszaki fejlődés és a távközlési monopóliumok oldása következtében. A magyar távközlési berendezésgyártóknak⁴ nemcsak ezekhez a globális változásokhoz kellett alkalmazkodniuk, hanem – mint minden magyar vállalat – még nehezebb leckét kaptak a politikai és gazdasági rendszerváltással. A működési feltételeik drasztikusan és viharos gyorsasággal változtak meg. Elvesztették a korábban meghatározó súlyú, viszonylag kényelmes értékesítési lehetőséget nyújtó KGST-piacokat. A hazai piacon megváltozott a legfontosabb vevő szervezete, tulajdonosa és a beszerzés módszere is. A COCOM-tilalmakat eltörölték, az importkorlátozásokat feloldották, s ezzel a korábban ismeretlen nemzetközi versenyt is rájuk szabadították. Mindeközben műszaki

⁴ Az ágazat a statisztikai osztályozási rendszerben (TEÁOR 2003) „ipari híradás-technikai termék gyártása” (32.2) néven szerepel. Statisztikailag tehát szorosan kapcsolódik a 3.4. alfejezetben tárgyalt ágazatokhoz, de a Magyarországon zajló innovációs folyamatok jellemzőiben megfigyelhető különbségek miatt indokolt volt a kutatás során külön elemezni ezeket az ágazatokat.

generációváltást is végre kellett hajtani a legtöbb berendezés esetében, a korábbi elektromechanikai paradigmát felváltotta a digitális paradigma.

A belföldi változások soha nem látott piacbővülést eredményeztek az első években. Az elavult és szűkös nyilvános telefonhálózatot nemzetközi összehasonlításban is páratlan ütemben bővítette és korszerűsítette az időközben külföldi befektetők által privatizált – tehát nyereségorientált – távközlési szolgáltató vállalat. A berendezésgyártók kibocsátása – a piaci lehetőségek bővülésével párhuzamosan – gyorsan nőtt, miközben a létszám és a vállalatok száma egyaránt csökkent. Megszűntek azok a nagyvállalatok, amelyek nem keltették fel külföldi befektetők érdeklődését, a korábbi hazai és exportpiacaik nagy részét pedig elveszítették. A pénzügyi adatok a nyereséges, életképes és a veszteséges, halódó vállalatok közötti szakadék tágulását jelzik, tehát tovább csökkenhet a berendezésgyártók száma.

Ugyanakkor új piaci szereplők is megjelentek. Egyrészt az új értékesítési lehetőségek Magyarországra vonzottak két jelentős nagyvállalatot, a Siemenst és az Ericssont, amelyek termelő leányvállalatokat alapítottak, s az ágazat vezetői lettek árbevételük és műszaki színvonaluk tekintetében. Az alacsonyabb termelési költségekből fakadó előnyök megragadásra később a Nokia is befektetett Magyarországon. Néhány kis- és közepes méretű vállalkozás is alakult, részben korábbi kutatóintézetekből vagy nagyobb vállalatok részlegeinek önállósításával.

A távközlési szolgáltatás liberalizálásával a korábban monopolhelyzetű szolgáltató versenytársai is megjelentek a piacon, pótlólagos keresletet támasztva a berendezésgyártók termékei iránt. Ez azonban nem garantálta a néhány éven át kiugróan magas termelési szint fenntartását, tehát nem mentett fel az innováció kényszere alól.

Az interjúkból és az ágazat sajátosságainak – éles, nagyrészt a K+F-re alapozott verseny, az új értékesítési lehetőségek feltárásának kényszere, s az ezzel párhuzamosan zajló liberalizálódás, a korábban zárt nemzeti piacok megnyitása a nemzetközi verseny előtt – általánosabb elemzéséből egyaránt azt a következtetést lehet levonni, hogy csak azok a vállalatok élhetik túl a magyar piaci feltételek gyors és alapvető megváltozását, a technológiai váltás kényszerét, amelyek szoros gyártási, fejlesztési és értékesítési kapcsolatot tudnak kialakítani az iparág vezető vállalataival. Az újonnan alakult kisvállalatok közül is azok lettek sikeresek, amelyek bekapcsolódtak a nemzetközi munkamegosztásba, s külföldi távközlési berendezésgyártók részére végeznek fejlesztéseket.

A 90-es évek elején hirtelen megugró megrendelések a nyilvános telefonhálózat rendkívüli ütemű bővítésének és korszerűsítésének befejezése után már csak szép emlékké váltak, ezért a műszaki, szervezeti és piaci innováció a nagyvállalatok és a kisebbek számára egyaránt létkérdés. A távközlési szolgáltatások körének világszerte tapasztalható bővülése, s ezzel párhuzamosan egy új technológiai 'platform', a mobilkommunikáció térnyerése Magyarországon is elkezdődött, s ehhez új termékekre van szükség. Ezeket azonban nemcsak fejleszteni és gyártani kell, hanem el is kell adni, mégpedig részben új módszerekkel, új csatornákon: a termékek egy jelentős részét ezentúl nem a távközlési szolgáltatónak, hanem közvetlenül a fogyasztóknak kell értékesíteni.⁵

⁵ Már a mobilkommunikáció térnyerése előtt is jelentős vevővé váltak a vállalatok és az egyéni fogyasztók is. Ezért új termékekkel bővült a berendezésgyártók kínálata, pl. a vállalatok számára változatos teljesítményű és eltérő szintű szolgáltatásokat nyújtó telefonközpontokat, telexeket, faxokat, videokonferencia és egyéb adatátviteli készülékeket fejlesztettek. Ezen túlmenően mind a vállalatok, mind az egyéni fogyasztók számára sokféle szolgáltatással bővített hagyományos illetve mobil telefonokat gyártanak, amelyek nagyobb súlyt kapnak az értékesítésben.

Az ágazat korábbi nagyvállalatainak ‘lecsúszása’, az eredeti fejlesztési programok hiánya jó néhány szakembert külföldi munkavállalásra készítetett, kényszerített. Ez a jelenség az ágazaton jóval túlmutató problémára is felhívja a figyelmet. A külföldi vállalatok számára ugyanis esetenként sokkal olcsóbb lehet néhány jól képzett magyar szakembert külföldön foglalkoztatni – még akkor is, ha ott magasabb bért kell fizetni –, mint a magyar kutatóintézeteket privatizálni, illetve a privatizált vállalatok K+F részlegeit fenntartani. A létező szervezetek átvételével ugyanis gyakran olyan pénzügyi, infrastrukturális, személyi és környezetvédelmi „nyűgöket” is örökölnének, amiket feltehetően nem szeretnének magukra vállalni. A szélesen értelmezett gazdaságpolitika egyik legnehezebb feladata lett volna, hogy megoldást találjon erre a dilemmára, hogy a felhalmozott tudás és tapasztalat ne vesszen el. A KGST idején gyümölcsöző ‘utánzó’, ‘követő’ fejlesztésre ‘kihegyezett’ tudás természetesen leértékelődött a COCOM-korlátok lebontásával, az import felszabadításával. A feladat tehát nem a korábbi, sok tekintetben visszahúzó szerkezet és szervezetek változatlan megőrzése, hanem az új körülmények között is értéktermelő tudás és tapasztalat hasznosítása.

A néhány esetben sikeres megoldást ebben az ágazatban sem a magyar állami döntéshozók találták meg, hanem a külföldi befektetők – amikor a magyar vállalati kutatók-fejlesztők meg tudták őket arról győzni, hogy érdemes a meglévő tudás hasznosításába – a szükséges szemléletváltással, korszerűsítéssel együtt – pénzt és energiát fektetni.

Az ágazat K+F tevékenységében meghatározó súlyt képviselnek a külföldi tulajdonban lévő távközlési berendezésgyártók (a K+F létszámmal és ráfordítással mérve). A magyarországi K+F tevékenység azonban többnyire az anyavállalat globális K+F és innovációs céljait szolgálja, arra van befolyással – s nem a magyarországi leányvállalat gazdasági teljesítményére. Ennek alapján a kutatás egyik fontos elméleti (módszertani) tanulsága, hogy azokban az ágazatokban, ahol jelentős a külföldi tőke súlya, kizárólag kvantitatív módszerekre támaszkodva nem szabad következtetéseket levonni a K+F tevékenység és a gazdasági teljesítmény közötti kapcsolatra vonatkozóan, mert könnyen előfordulhat, hogy nincs oksági kapcsolat a vizsgált változók között (ettől persze korrelációt nagy valószínűséggel találunk). Ezekben az esetekben kvalitatív elemzéssel fel kell tárni, hogy ténylegesen mely változók hatnak egymásra (ezek közül néhányat kiragadva: a helyi K+F tevékenység [létszám és ráfordítás], a helyi gazdasági teljesítmény [termelékenység, profit, piaci részesedés], a teljes vállalat K+F tevékenysége és gazdasági teljesítménye), s csak ennek ismeretében – az oksági kapcsolatokat helyesen tükröző modell felállítása után – szabad a kvantitatív elemzést elvégezni. Ez a lépés a nemzetközi szakirodalomban publikált írásokból gyakran kimarad, ezeket a fontos szerkezeti, stratégiai tényezőket figyelmen kívül hagyják, mert a relatíve könnyen elérhető adatbázisok alapján ezek az összefüggések nem ismerhetők meg, a szokásos számítások viszont – a szokásos feltevésekre támaszkodva, azokat nem ellenőrizve – elvégezhetők. Sőt, a közgazdaságtan fő árama éppen ezt a munkamódszert bátorítja, ilyen jellegű cikkeket várnak a vezető folyóiratok.

Ezt az eredményt feltehetően az ágazati szintről a nemzetgazdasági szintre is ki lehet terjeszteni, legalábbis érdemes figyelmet szentelni ezeknek a szerkezeti, stratégiai jellemzőknek a makrogazdasági elemzések során is.

Összefoglalva, ebben az ágazatban még jelentősebb mértékben változtak a termékek, a szereplők (mind a szereplők köre, mind a viselkedésük, stratégiájuk), a szereplők közötti kapcsolatok jellege és a tudásbázis, mint a járműiparban. Az ÁITR fogalma tehát különösen hasznos ezeknek a folyamatoknak az elemzésére. A fogalom már említett általános hiányosságait ebben az ágazatban is felszínre hozták a magyar gazdaság szerkezeti sajátosságai (a nyitottság és a külföldi befektetők jelentős súlya).

3.4. Az elektronika ágazati innovációs és termelési rendszere

A kutatási javaslatban a rövidség kedvéért az elektronika megnevezést használtam,⁶ ami a statisztikai osztályozási rendszert (TEÁOR 2003) használva több ágazatot (és alágazatot) jelöl: iroda-, számítógépgyártás (30), elektronikai alkatrész gyártása (32.1), híradás-technikai fogyasztási cikk gyártása (32.3). Ezeket az ágazatokat nagy figyelem övezi világszerte a kutatók, a politikusok és a nemzetközi szervezetek részéről egyaránt. A közmegegyezés szerint ezek az ágazatok az innováció, s ezen keresztül a gazdasági növekedés motorjai. Ezt a felfogást erősíti az OECD által bevezetett osztályozás (eredeti változatában: high-, medium- és low-tech iparágak), valamint az erre alapozott számos mutatószám és az azokat átvevő nemzetközi összehasonlító táblázatok (pl. az EU ún. Innovációs Eredménytáblája [European Innovation Scoreboard, EIS]).

A magyar gazdaságban (termelés, export) jelentős súlyt képviselnek a csúcstechnikai ágazatok,⁷ és miközben a legtöbb EIS mutató szerint kifejezetten gyenge a magyar teljesítmény (l. pl. Havas [2009]), a „high-tech” iparágakhoz kötődő mutatókat (foglalkoztatás, export) tekintve az élmezőnyben szerepel az ország. Ezért nem meglepő, hogy a magyar politikusok is kiemelt figyelmet szentelnek ezeknek az ágazatoknak.

Havas [2006] részletesen tárgyalja az OECD osztályozási rendszerének elméleti és szakpolitikai buktatóit, ezért a beszámoló csak néhány megállapítást emel ki. Az utóbbi években látszólag kiváló teljesítményt ért el Magyarország az ún. csúcstechnikai mutatók tükrében. A közepes és magas technikai szintű ágazatokban foglalkoztatottak aránya az EU27 átlag 132 százaléka volt 2007-ben, míg a csúcstechnikai termékek súlya a teljes exporton belül még ennél is jobban, 44 százalékkal szárnyalta túl ezt a mércét. A fenti, első látásra kedvező képet mutató adatok szakpolitikai értékelése során azonban további tényezőket is figyelembe kell venni. Először, bár a döntéshozók és elemzők széles körében a gazdasági növekedés motorjának tekintik ezeket az ágazatokat, az utóbbi évek kutatási eredményei cáfolják ezt a leegyszerűsített gondolatmenetet. (Hirsch-Kreinsen et al. [2005]; Hirsch-Kreinsen és Jacobson [2008]; Robertson et al. [2009]; Smith [2002], [2003]; Szalavetz [2005]; von Tunzelmann és Acha [2005]) Másodszor, a külföldi érdekeltségű vállalkozások meghatározó szerepet játszanak a magyar gazdaságban, s különösen az OECD definíciója szerinti csúcstechnikai ágazatokban. Harmadszor, az OECD által K+F-intenzívnek minősített iparágakba sorolt vállalatok nem feltétlenül fordítanak jelentős összegeket K+F tevékenységre minden országban, ahol telephelyük van.⁸ A magyar exportban jelentős súllyal szereplő, statisztikailag a csúcstechnikai ágazatokba tartozó – döntő többségben külföldi érdekeltségű – vállalkozások többnyire egyszerű összeszerelő tevékenységet végeznek, tehát a helyi tudás aránya meglehetősen alacsony a valóban magas technikai szintet képviselő termékeik értékében. A fentiek alapján súlyos hiba lenne ezeket az ágazatokat „húzóágazatoknak” tekinteni. Sem Magyarországon, sem számos más – hasonló gazdasági szerkezetű – országban nem várható a versenyképesség javulása, a gazdasági növekedés gyorsulása pusztán attól,

⁶ Ez a megnevezés összhangban áll a gazdasági szaksajtó szóhasználatával, pl. a HVG az „elektronikai ipar” vállalati rangsorát közli, együtt szerepeltetve eltérő statisztikai (al)ágazatokba sorolt vállalatokat. („Ágazatok jellemző adatai és legnagyobb adózott eredményű cégei”, hvg.hu 2010. január 13.)

⁷ 2001-2008 között a villamos gép, műszer gyártása (DL) nevű gazdasági ág volt a legnagyobb exportőr, a teljes feldolgozóipari export 37-43%-át adva, 90% körüli exportintenzitással.

⁸ Az infokommunikációs [IKT] ágazatok tényleges K+F-intenzitásának szintjét vizsgálva *Srholec* [2006] azt találta, hogy ez a szint az OECD által a csúcstechnika ismervének tekintett érték alatt volt 1995–2000-ben az OECD mind a négy közép-európai tagországában, s ezen kívül Dániában, Dél-Koreában, Mexikóban, Olaszországban, Portugáliában és Spanyolországban. Ami még inkább elgondolkodtató, a közép-európai országokban működő infokommunikációs cégek K+F intenzitása alacsonyabb volt, mint a feldolgozóipar átlagos K+F intenzitása ezekben az országokban.

hogy különböző eszközökkel sikerül (tovább) növelni ezeknek az ágazatoknak a súlyát. A megalapozott szakpolitikai döntésekhez világosan meg kell különböztetni a csúcstechnikai ágazatok és a tudásintenzív tevékenységek fogalmát.

A járműipar mellett az elektronika is az erősen globalizált ágazatok közé tartozik, sőt, a globalizáció egyik éllovasa. A jelentős elektronikai vállalatok a világ számos pontján hoztak létre (vagy vettek meg) kutató-fejlesztő, termelő és elosztó részlegeket, és a beszállítók széles hálózatát működtetik, ugyancsak globális léptékben szervezve. Új termelési modelleket is kialakítottak: először csak a vállalati kereteken belül vált modulárisra az egyes építőkövek (rendszerelemek) fejlesztése és gyártása, a kilencvenes években azonban megjelentek az ún. szerződéses gyártók is, és ezzel már maga a termelési rendszer vált modulárisra. (Lühtje [2002], Sturgeon [2002]) A fejlesztés és gyártás egy-egy modul, pl. nyomtató, számítógép, elektronikus kamera⁹ esetében is olyannyira elkülönült, hogy más-más – egymással csak szerződéses kapcsolatban lévő, tehát teljesen önálló – vállalat végzi az egyik, illetve a másik feladatot. A szerződéses gyártók (contract manufacturers – a továbbiakban: CM) viharos gyorsasággal nőttek, néhány év alatt 8-10-szeresére bővült a legnagyobb 5 CM vállalat árbevétele. (Sturgeon [2002]) A saját márkanévvel rendelkező elektronikai cégek a termelésük 70-90%-át helyezik ki a CM vállalatokhoz, de egy részüknél ez az arány elérheti a 100%-ot.

Több, egymást erősítő tényező magyarázza az új termelési modell gyors térhódítását. (Sturgeon [2002]) A saját márkanévvel rendelkező elektronikai cégek a CM vállalatok megbízása révén értékes vállalatvezetői erőforrásokat takaríthatnak meg (nem nekik kell sem a termelést, sem a beszerzés és a logisztika nagy részét szervezniük); gyorsabban rugalmasabban alkalmazkodhatnak a piaci változásokhoz¹⁰ anélkül, hogy drága termelő berendezéseket kellene vásárolniuk, amelyek a kereslet visszaesésekor kihasználatlanul állnának (a felfutáskor pedig piaci részesedést veszítené a vállalat, ha nem tudja azonnal bővíteni a termelését). A CM vállalatok viszont megengedhetik maguknak, hogy jelentős termelő kapacitásokat építsenek ki (gyakran a saját márkanévvel rendelkező elektronikai cégek korábbi telephelyeinek megvásárlásával), mert ha vissza is esik az egyik megrendelőjük piaci részesedése, azt ellensúlyozza egy másik térnyerése, így a CM vállalattal szembeni megrendelések kevésbé 'ugrálnak', mint az egyes elektronikai cégek piaci részesedése. A CM vállalatok átveszik a gyártásfejlesztés (process design, process engineering) feladatait, s újabban az értékesítés utáni szolgáltatások növekvő hányadát is. Mindez további megtakarításokat jelent a saját márkanévvel rendelkező elektronikai cégek számára, akik így egyre kevesebb kulcsfeladat megoldására összpontosíthatnak.

Az új modell alkalmazásának, terjedésnek egyik fontos feltétele a termelési tudás egy részének könnyebb átalakítása ún. személyes tudásból (tapasztalati tudás, tacit knowledge) átadható (mások számára, személyes gyakorlat és tapasztalat nélkül is érthető formába öntött, tömör angol kifejezéssel: codified) tudássá. Ez azt is jelenti, hogy felül kell vizsgálni az evolúciós gazdaságtan egyik fontos tételének érvényességi körét, nevezetesen azt az állítást, amely szerint a felhalmozott vállalatvezetői, termelési, értékelési, innovációs [stb.] tudás és tapasztalat minden vállalat esetében eltér, az ottani tanulási folyamatoktól függ, és éppen ez magyarázza a vállalatok teljesítménye közötti különbséget. Sturgeon azt is állítja, hogy újra kell gondolni mindazokat a korábbi elméleteket, amelyek a vállalatok méretét, belső szervezetét, döntési mechanizmusait és stratégiai viselkedését magyarázzák, többek között

⁹ Ezek önálló – modulokból összeállított, tehát sokféleképpen variálható – terméknek is tekinthetők, de a végső felhasználó szempontjából maguk is egy összefüggő rendszer építőelemei.

¹⁰ Az elektronikai cikkek iránti kereslet különösen nehéz előrejelezni: mind a két irányban nagy és hirtelen kilengések a jellemzők.

Schumpeter elméletét a teremtő rombolásról, az innováció és a vállalati méret kapcsolatáról; Chandler magyarázatát az észak-amerikai nagyvállalatok kialakulásáról, a tranzakciós költségek gazdaságtanát és a hálózatok elméletét egyaránt.

Bár a mára nagyra nőtt CM vállalatok mind Észak-Amerikából indultak, ők is globalizálódtak, és a legnagyobbak közül többnek Magyarországon is vannak telephelyei.¹¹ Más, nem CM cékként működő külföldi elektronikai vállalatok is jelentős gyártókapacitást építettek ki Magyarországon. A korábbi legnagyobb magyar elektronikai cég is CM vállalattá vált, már nincsenek saját márkanév alatt futó termékei. Ezekben az esetekben az a közös, hogy termékfejlesztés legfeljebb csak minimális mértékű Magyarországon, s ebből következően a K+F ráfordítások sem jelentősek. A gyártástervezés – az eljárásinnovációk tervezése és bevezetése – viszont szinte kizárólag a magyar mérnökök feladata. Ezen túlmenően a saját márkanéven futó termékeket gyártó cégek magyar leányvállalatai ún. módosító innovációkban vesznek részt (pl. megváltoztatnak bizonyos alkatrészeket, részegységeket, hogy bevezethessék az ólommentes forrasztást), illetve új tesztberendezéseket terveznek a tesztelés hatékonyságának növelése érdekében.

A magyarországi elektronikai vállalatok többsége elsősorban külföldön működő vállalatokkal áll kapcsolatban, az ÁITR fogalmát (szemléletét) tehát ennek megfelelően kell használni az ágazat elemzése során. A szinte elhanyagolható mértékű magyar kapcsolatrendszer leírásához nem feltétlenül szükséges az ÁITR fogalma.

Az elektronikai iparban Magyarországon jellemzően zajló innovációs folyamatok jellegzetességeit – elsősorban a meghatározó külföldi tulajdonosok stratégiáját, az iparág dinamikáját, a rendelkezésre álló képességeket, a felhalmozott tapasztalatokat – célszerű lenne figyelembe venni a szakpolitikai célok kijelölése és az eszközök meghatározása során. A kormányzati dokumentumok általában sokkal ambiciózusabb célokat tűznek ki, nem veszik figyelembe az itt vázolt tényezőket és összefüggéseket.¹² (Kormány [2007a], [2007b], NGKM [2009])

3.5. A külföldi érdekeltségű vállalatok KFI stratégiája és tevékenysége, hatásuk a magyar nemzeti innovációs rendszerre

A betelepülő külföldi érdekeltségű vállalatok többsége kezdettől fogva végzett innovációs tevékenységet Magyarországon, és az 1990-es évtized közepe óta egyre többen folytatnak K+F tevékenységet is. A külföldi érdekeltségű vállalkozások K+F ráfordításainak aránya több évben is meghaladta a BERD (Business Expenditures on R&D) 70 százalékát, és még 2008-ban is közel 60 százalék volt. A kutatásba bevont ágazatokban is meghatározó szerepet játszanak a külföldi érdekeltségű vállalatok. Mindezek miatt fontos kérdés, hogy milyen KFI stratégiát folytatnak Magyarországon (általánosabban: a befogadó országban), és a tevékenységük hogyan hat a magyar nemzeti innovációs rendszerre (NIR).

Havas [2004b] elemzése a KFI stratégiák négy típusát különböztette meg, amelyek eltérő hatást gyakorolnak a NIR-re, többek között a hazai tulajdonú vállalkozások KFI tevékenységére és tanulási lehetőségeire. A jelen kutatás során készített interjúk megerősítették ennek az osztályozásnak az érvényességét, de egy ötödik típust is meg lehetett

¹¹ A CM cégek között gyakori egymás telephelyeinek felvásárlása, ezért a nevük sokszor változik. 2008-ban a következő jelentős CM vállalatok működtek magyarországi leányvállalatokat: Flextronics, Sanmina-SCI, Jabil Circuit, Elcoteq.

¹² A kormány középtávú tudomány-, technológia- és innovációpolitikai stratégiája a „magyar ipar jelenlegi helyzetét és a trendeket figyelembe véve” hét „tudásalapú iparágat” jelöl meg, amelyek „egyes szegmensei kitorési pontot jelenthetnek Magyarország számára”, köztük első helyen (nem betűrendben felsorolva) az „IT és elektronikai ipart”. (Kormány [2007b], 13. old.)

figyeln, ami az alábbi listában a 3) pontban szerepel. Az így kiegészített osztályozást az alábbiakban lehet összefoglalni:

- 1) *Hatékonyagsnővelő és/ vagy piacbővítő beruházás K+F tevékenység nélkül*
Ezekben az esetekben a termékinnovációk az anyavállalat más telephelyein – gyakran a vállalati központban – folytatott K+F tevékenységén alapulnak. Az eljárásinnovációk is többnyire a más telephelyeken felhalmozott ismeretekre és tapasztalatokra támaszkodnak, de az ún. barnamezős beruházások – korábban is létező vállalatok, telephelyek megvásárlása – esetén a hazai szakemberek tudását is hasznosítják valamilyen mértékben. A szervezeti, vezetési és marketing innovációk legfontosabb forrása általában a külföldi vezetők személyes tudása (tacit knowledge). Ezek az innovációk növelik az adott leányvállalat hatékonyságát – és az alacsonyabb termelési költségek révén az anyavállalat hatékonyságát is –, de alig hatnak a fogadó országban a NIR más szereplőire.¹³
- 2) *K+F szolgáltatás az anyavállalat részére (helyi termelési tevékenység nélkül)*
Ezeket a K+F részlegeket azért hozzák létre, hogy csökkentsék a költségeket, pótolják az anyaországban esetleg hiányzó szakembereket, vagy más előnyök elérése érdekében (pl. új gyógyszerek lényegesen gyorsabb klinikai tesztelése). A legtöbbször a hazai NIR szereplőtől elszigetelten működnek ezek a szervezetek, így a NIR-re gyakorolt hatásuk elhanyagolható mértékű. Egy fontos kivétel, amikor pl. egy jelentős külföldi gyógyszeripari cég hazai K+F részlege klinikai tesztelést szervez: ebben az esetben definíció szerint be kell vonni hazai klinikákat, esetleg ún. szerződéses kutatóvállalkozásokat (CROs, contract research organisations) is.
- 3) *Egymástól elszakított hazai K+F és termelés*
Ezekben az esetekben a leányvállalat K+F és termelési tevékenységet egyaránt végez a befogadó országban, de egymástól függetlenül, „elszakítottan”. A K+F tevékenység az anyavállalat globális KFI stratégiáját szolgálja, annak teljesítése érdekében oldanak meg részfeladatokat, a termelési és egyéb gazdasági tevékenységekkel pedig a helyi – és gyakran a környező országokbeli – piaci igényeket elégítik ki. A 2) pontban említett stratégiával szemben gyakori az együttműködés a helyi egyetemekkel és kutatóintézetekkel, de ritka a helyi vállalatokkal. A helyi NIR-re gyakorolt hatás tehát nem meghatározó jelentőségű, de nem is elhanyagolható, sőt, egyes technológiai területeken jelentős is lehet, pl. az egyetemi tanrenden, egyetemi laborok felszerelésén, PhD képzéshez nyújtott pénzügyi és szakmai támogatáson (pl. a vállalat tevékenységéhez kapcsolódó disszertáció témák felajánlása, témavetés) keresztül.
- 4) *A leányvállalat termelési (szolgáltatási) tevékenységét támogató KFI*
Néhány ilyen vállalat szinte kizárólag belső erőforrásokra – a leányvállalat saját a K+F részlegére, a vállalatcsoport birtokában lévő tudásra és tapasztalatra – támaszkodva dolgozik a leányvállalat számára fontos feladatok megoldásán. Más leányvállalatok külső erőforrásokat is igénybe vesznek, a K+F részlegük együttműködik a helyi egyetemekkel, kutatóintézetekkel, esetleg vállalatokkal is. Az előbbieket értelemszerűen nem hatnak a fogadó országban a NIR többi szereplőjére, miközben az utóbbiak közös tudástermelési és -hasznosítási folyamatokban vesznek részt, s ezzel hozzájárulnak a tanulási lehetőségek bővítéséhez.

¹³ Az egyetlen elképzelhető hatás a szó szoros értelmében vett „túlszordulás” (spillover). A szakirodalomban nagyon eltérő módon, sokszor megengedhetetlenül lazán használják ezt a fogalmat. Az elméleti nehézségekről alapos áttekintést ad pl. Breschi és Lissoni [2001], valamint Langlois és Robertson [1996]. Az ökonometriai modellekben nem ennyire pontos a fogalomhasználat, gyakran minden hatást ebbe az egy fogalomba zsúfolnak bele, tehát pl. a felek együttműködése, kölcsönös akarata révén bekövetkező tudásterjedést is, l. pl. Damijan et al. [2003].

5) *Szoros integráció: KFI a helyi és globális üzleti tevékenység támogatására*

Ezek a leányvállalatok – a belső K+F részlegükkel együtt – helyi és globális célú KFI projektekben egyaránt részt vesznek, szoros együttműködve más hazai NIR szereplőkkel, akik így nemzetközi hálózatokba kerülnek be. A szoros együttműködésre kevés példa van, tehát hiba lenne túlértékelni a NIR-re gyakorolt hatást, de alábecsülni sem lenne helyes. Az együttműködés fontos tanulási lehetőséget teremt, így terjedhetnek a leghatékonyabban és leggyorsabban a tudományos-műszaki ismeretek, s ami ezzel legalább egyenrangú, a fejlettebb országokban érvényesülő szakmai normák, viselkedési szabályok, a KFI projektmenedzsment és hálózatépítési ismeretek, s az ehhez kapcsolódó jogi, szerződéskötési tapasztalatok.

Ez az osztályozás feltehetően kiterjeszthető más országokra is, ahol jelentős a külföldi érdekeltségű vállalatok gazdasági súlya (pl. kelet-közép-európai és kelet-európai országok, fejlődő országok). A finomításhoz, pontosításhoz természetesen további alapos empirikus vizsgálatok lennének szükségesek. Azokban az országokban, ahol szintén élénk a külföldi befektetők tevékenysége, de nincs jelentős különbség a helyi NIR működése és a külföldi befektetők KFI tevékenységének színvonala között, más szempontokat kellene figyelembe venni egy hasonló osztályozás kidolgozásához, de az alapkérdés ezekben az esetekben is érvényes.

3.6. *A vállalatok és az egyetemek, kutatóintézetek közötti együttműködés*

A vállalatok és az egyetemek, kutatóintézetek közötti együttműködés az innovációs rendszerek egyik legfontosabb eleme, döntő mértékben határozza meg az innovációs teljesítményt. Az ezzel kapcsolatos makroszintű adatokat részletesen elemzi Havas és Nyiri [2007], valamint Havas [2009], ezért itt elég annyit megemlíteni, hogy az együttműködés gyakorisága Magyarországon elmarad a fejlettebb NIR-ekben megfigyelhetőtől. A NIR szereplői közötti kapcsolat minőségét jelzi az is, hogy a vállalkozások mit tekintenek az innováció legfontosabb információforrásának. Magyarországon az államháztartási kutatóhelyek jelentősége eltörpül a többi forráséhoz képest, a felsőoktatási kutatóhelyek pedig csak a 2004–2006-os időszakban váltak fontosabbá, mint a szakirodalom és a szakmai szövetségek.

A kutatás során készített interjúk megerősítették, hogy jelentős eltérés van az egyetemek, kutatóintézetek és a vállalatok KFI tevékenységét meghatározó célok és érdekek között. Röviden: a vállalatok sokféle KFI tevékenységben érdekeltek (a napi műszaki problémák megoldásától a hosszú távú célokat szolgáló, stratégiai jellegű, magas szintű tudományos-technikai tudást, sőt új tudás létrehozását követelő projektekig), de ezeknek mind mérhető üzleti eredményhez kell vezetniük előbb-utóbb (javuló termelékenység, nagyobb piaci részesedés, új piacok meghódítása vagy létrehozása, magasabb haszon, stb.). A projekteket rendszeresen értékelik, s amint látják, hogy a kitűzött cél elérése nem valószínű, vagy alaposan átalakítják az adott projektet (részvevők, módszer, költségvetés, stb.), vagy leállítják. A szigorú, szoros ellenőrzés (határidők, költségkeretek betartása) tehát mindennapos gyakorlat, s alapvető követelmény az elért eredmények – különösen az üzletileg érzékeny információk – titkosságának védelme. Ezzel szemben a közfinanszírozású kutatóhelyeken dolgozók egyik legfontosabb célja az eredmények minél gyorsabb, minél szélesebb körű publikálása: a szakmai becsvágyukon túl erre kényszeríti őket a teljesítményük értékelési rendszere is. Ebben a világban hagyományosan lazábbak voltak a határidőkkel kapcsolatos követelmények, de újabban ez változik.

A potenciális partnerek eltérő érdekeltsége, az első látásra kibékíthetetlen, strukturális okokból fakadó ellentétek tehát komoly akadályokat gördítenek az egyetemek, kutatóintézetek és a vállalatok együttműködése elé. Ezek azonban nem magyar sajátosságok,

más országokban is hasonló különbségek érvényesülnek, mégis intenzívebb és eredményesebb az együttműködés. (A 3.9. alfejezet megfogalmaz néhány ajánlást, amelyek oldhatják az ellentéteteket, hatásosabbá tehetik az együttműködést ösztönző szakpolitikai intézkedéseket.)

A vállalatok és az egyetemek, kutatóintézetek közötti együttműködés jellege az ágazati innovációs és termelési rendszereket is jellemezheti: kik, milyen mértékben járulnak hozzá az ágazat tudásbázisának bővítéséhez, milyen mechanizmusok révén (pl. kikkel együttműködve, milyen munkamegosztásban), mennyire hatékonyan hasznosítják az elérhető tudást? A jelen kutatás is talált a három vizsgált ágazat között eltéréseket, de ezek inkább az ágazatra jellemző KFI tevékenységek intenzitásával, nem pedig azok lényegileg eltérő, az adott ágazatra jellemző tudásbázis (tudományos és technikai területek) immanens tulajdonságaival magyarázhatók.¹⁴ Az állítás magyarázóerejét, érvényességét azonban további kutatásokkal kellene tesztelni, részben a vizsgált ágazatok további, alapos elemzésével, részben más ágazatok bevonásával, s ideális esetben más országokra is kiterjesztve.

Ahogy a 3.2.-3.4. alfejezetek kifejtették, jelentős különbség van a vizsgált ágazatokban zajló KFI folyamatok intenzitása és céljai között. A távközlési berendezésgyártók esetében a legélénkebb az új termék fejlesztését célzó KFI tevékenység. Ezért a leginkább itt találunk szoros, magas tudományos színvonalú együttműködést az egyetemekkel (a kutatóintézetekkel kevésbé).

A magyarországi járműipari vállalatok többsége máshol fejlesztett termékeket vezet be, amihez természetesen szüksége van helyi tudásra is, hiszen szinte minden új terméket adaptálni kell a helyi viszonyokra. Élénk a gyártásfejlesztési tevékenység is, továbbá gyakran akadnak kisebb-nagyobb műszaki-technikai problémák is (pl. amikor megváltozik egy beszerzési forrás, más alapanyagot használnak, a megrendelők nyomására csökkenteni kell a költségeket, javítani kell a gyártási folyamatok megbízhatóságát vagy egy termék műszaki színvonalát, ezek miatt korszerűbb gépet kell beilleszteni a meglévő gyártási rendbe, stb.). Az adaptálás, a gyártásfejlesztés és a problémák megoldása érdekében gyakran fordulnak a közelben lévő egyetemekhez, főiskolákhoz. Tehát nem „világújdonságot” jelentő új terméket vagy eljárást fejlesztenek közösen, hanem ehhez képest kevésbé úttörő jellegű K+F tevékenységet igénylő, de a vállalat számára fontos feladatokat oldanak meg.¹⁵

Az elektronikai ágazatban a gyártásfejlesztés a legjelentősebb innovációs tevékenység Magyarországon, s ezt általában a leányvállalaton vagy a vállalatcsoporton belüli tudásra és tapasztalatra támaszkodva végzik, csak ritkán fordulnak egyetemekhez, kutatóintézetekhez.

Az interjúk alapján a vállalatok és az egyetemek, kutatóintézetek közötti együttműködés alábbi típusait lehet megkülönböztetni, elsősorban a vállalatok KFI tevékenysége alapján (amit gyakran jelentős mértékben befolyásol a méretük):

¹⁴ Egy leegyszerűsített példával szemléltetve, a gyógyszeriparban feltehetően erősebb a készítés az egyetemekkel, kutatóintézetekkel, biotechnológiai kutatást folytató KKV-kkal folytatott együttműködésre, mint a bútoriparban. A példa durva, mert i) nem minden gyógyszeripari vállalat fejleszt új gyógyszert – pl. a szabadalmi védetség lejártá után kezd ún. generikus gyógyszereket gyártani, amihez általában elégséges egy belső K+F részleg is, vagy egy multinacionális nagyvállalat leányvállalatként csak csomagol és értékesít –, miközben ii) egy bútoripari cég szorosan együttműködhet új anyagokat fejlesztő kutatóintézetekkel. Az ágazati besorolást tehát nem helyes összekeverni a ténylegesen végzett tevékenységekkel, azok tudásintenzitásával, a felhasznált tudás forrásával és jellegével (külső – belső; tudományos – gyakorlati, stb.).

¹⁵ Kivételek természetesen ebben az ágazatban is vannak, pl. a Elektronikus Jármű és Járműirányítási Tudásközpont (BME EJIT) révén a BME és a tudásközpontot létrehozó konzorcium vállalati tagjai közötti együttműködés.

1) *K+F intenzív spin-off cégek és az alapító egyetem/ kutatóintézet együttműködése*

A K+F (vagy K+F intenzív) tevékenységek végzésére létrehozott spin-off cégek és az ezeket alapító egyetem(ek)/ kutatóintézet(ek) között magától értetődően szoros az együttműködés, különösen akkor, ha a spin-off cég vezető kutatói folytatják a korábbi tevékenységüket (pl. rész-munkaidőben) az alapító szervezetnél. A személyes kapcsolatok ellenére ezekben az esetekben is lehetnek súrlódások, ha az alapító szervezetek nem eléggé rugalmasak, nem képesek eléggé figyelembe venni a spin-off cég üzletei érdekeit, nem tudják összehangolni az egyetemi-akadémiai és üzleti világ eltérő érdekeit, viselkedési szabályait.

2) *Együttműködés egyszerűbb műszaki-technikai problémák megoldása érdekében*

A nagyon egyszerű gyártási eljárásokat alkalmazó vállalatok többsége is gyakran szembe találja magát műszaki-technikai problémákkal (l. pl. a fentiekben említett járműipari példákat). A nagyvállalatok általában a belső erőforrásaikra támaszkodva megoldják ezeket, tehát elsősorban a közepes méretű cégek keresnek ilyenkor külső segítséget, legtöbbször a közelükben működő egyetemekhez, főiskolákhoz fordulnak – különösen akkor, ha találnak olyan pályázati lehetőséget, ami az egyébként is elvégzendő feladat költségeit részben fedezi.

3) *Együttműködés hosszabb távú, stratégiai jelentőségű K+F feladatok elvégzése érdekében*

A KFI intenzív tevékenységet folytató vállalatok számára stratégiai jelentőségű feladat az ígéretes, de még kiforratlan tudományos-technikai lehetőségek alaposabb megismerése, vagy áttörést hozó új lehetőségek teremtése. Ezekben az esetekben jelentős szakmai előnyöket hozhat az élenjáró ismeretekkel, a szükséges kutatói képességekkel rendelkező, a tudományos hálózatokba beágyazott egyetemekkel, kutatóintézetekkel kialakított együttműködés. A tudás és a feladatok megosztása révén csökkenthető a tudományos-műszaki kockázat és a kutatás költsége is. A legtöbb ilyen esetben viszonylag könnyen lehet olyan hazai vagy nemzetközi támogatási forrást találni, ami tovább csökkenti a vállalat költségeit. Ez a fajta együttműködés gyakran együtt jár a felsőoktatás támogatásával (pl. laborok felszerelése révén), PhD ösztöndíjak felkínálásával, de legalábbis kutatási témák felajánlásával a PhD disszertációkhoz. A vállalatok számára a felsőoktatás támogatása azért előnyös, mert így az egyetemről kikerülő diplomások már diákként megismerik azokat a módszereket, amiket a vállalathoz kerülve használniuk kell, illetve a vállalat által felajánlott témákon dolgozó PhD hallgatókat munka közben is megismerhetik, így megalapozottabban – nemcsak interjúkra, írott dokumentumokra támaszkodva – dönthetnek arról, hogy felvegyék-e őket. Ezzel időt, keresésre, betanításra fordítandó energiát takaríthatnak meg.

Ez a fajta együttműködés leginkább nagyvállalatokra jellemző, de természetesen lehetnek olyan KKV-k is, amelyek ennyire igényesek, mert ezt kívánja az üzleti stratégiájuk.

Ezt az osztályozást még finomítani kell, világosan megkülönböztetve az együttműködés célját, szervezeti kereteit, időtartamát, a résztvevők körét (pl. hazai és külföldi egyetemek, kutatóintézetek), valamint a résztvevők fontosabb jellemzőit (pl. a vállalatok mérete, tulajdonosi köre). Annyit azonban már a jelenlegi, korlátozott körre kiterjedő – csak három ágazatot vizsgáló – kutatás is meg lehet állapítani, hogy jelentősen eltérő típusai vannak a vállalatok és az egyetemek, kutatóintézetek közötti együttműködésnek, amit a támogató szakpolitikai intézkedések tervezésekor is figyelembe kellene venni. Ez azonban még nem jellemző Magyarországon.

3.7. Tudomány-, technológia- és innovációpolitika

A tudomány-, technológia- és innovációpolitikai (TTI-politikai) intézkedések jelentős mértékben befolyásolhatják a vállalatok KFI tevékenységét, ezért az ágazati innovációs és termelési rendszerek elemzésekor ezeket is figyelembe kell venni. Havas [2009] részletesen leírta és értékelte a magyar TTI-politikai döntési rendszert. A beszámoló 3.7. alfejezete ennek a cikknek az összefoglaló megállapításait idézi fel.

Miközben nagyszámú TTI-politikai eszközt alkalmaznak Magyarországon, a magyar NIR teljesítménye számottevően elmarad az EU-átlagtól. A cikk bemutatta az alkalmazott TTI-politikai eszközök széles körét, és áttekintette a makrogazdasági, a K+F és innovációs teljesítmény mérőszámait az EU27 átlagához viszonyítva. Ezután hat lehetséges okot vizsgált meg, és arra következtetésre jutott, hogy ezek közül többet is figyelembe kell venni a végső magyarázat kialakításakor. Egyrészt a TTI-politikai intézkedéseket nem lehet összehangolni a nem létező átfogó társadalmi-gazdasági fejlesztési stratégiával, másrészt a TTI-politikai eszközök hatásosságát a döntési rendszer súlyos hiányosságai, hibái csökkentik. Évekig nem hívták össze a TTI-politikai intézkedések legmagasabb szintű összehangolására létrehozott testületet (Tudomány- és Technológiapolitikai Kollégium), és a következő döntési szinten (Kutatási és Technológiai Innovációs Tanács) is súlyos problémák mutatkoztak. A TTI-politikai intézkedések nagy száma csökkenti az átláthatóságot, s ezzel növeli mind a vállalkozások, mind az államigazgatás költségeit. A pályázatok döntési rendszere több éven át megkérdőjelezhető módon működött, és így a rendelkezésre álló forrásokat nagy valószínűséggel nem optimális módon osztották el. A szakpolitikai eszközöket és intézkedéseket csak szórványosan értékelik, ezért nem lehet megállapítani, hogy a közpénzeket mennyire eredményesen hasznosították.

Visszatérve a vállalatok szintjére, az interjúk tanúsága szerint meglepően kevés vállalat vett igénybe pályázati formában állami támogatást – ehhez a megállapításhoz azonban hozzá kell tenni, hogy kicsi és nem reprezentatív mintából származik. Mindenesetre elgondolkodtató, hogy a legtöbb esetben a vállalatok már eldöntötték, hogy megvalósítanak valamilyen KFI projektet, amikor benyújtották a pályázatot. A pályázati kiírások tehát sem a kutatási irányokat, sem a megvalósítás időzítését nem befolyásolták.¹⁶ Azt csak további, részletes elemzésekkel lehetne megállapítani, hogy az ún. pénzügyi addicionalitás – megléte vagy hiánya – mellett a magyar és az EU TTI-politikai intézkedéseknek volt-e valamilyen hatása a vállalatok viselkedésére (ez az ún. behavioural additionality; a kifejtést l. pl. Lipsey és Carlaw [1998]; OECD [2006]).

Az interjúk arra is rávilágítottak, hogy a pályázati tanácsadással foglalkozó cégek fontos szerepet játszottak szinte minden olyan esetben, amikor a vállalatok állami támogatásért folyamodtak. Bizonyos esetekben nélkülük nem is pályáztak volna a cégek, hiszen nem követik a pályázati kiírásokat, és/ vagy a pályázatírásra nincs idejük, nem rendelkeznek megfelelő tapasztalatokkal. A kis számú eset alapján nem lehet átfogó érvényű következtetést levonni, de két, egymásnak gyökeresen ellentmondó hipotézist érdemes megfogalmazni a pályázati tanácsadó cégek szerepével, társadalmi-gazdasági hatásával kapcsolatban:

- A) A pályázati tanácsadó cégek hozzájárulnak a NIR szereplői közötti kapcsolatok élénkítéséhez: a kulcsfontosságú információkat hatékonyabban terjesztik, és az érintett feleket eredményesebben készítetik együttműködésre, mint az ezzel megbízott állami szervezetek.

¹⁶ Egy külön elemzésben mindenképpen össze kell majd vetni ezt a megállapítást a Kutatási és Technológiai Innovációs Alap tevékenységét értékelő tanulmány eredményeivel.

- B) A pályázati tanácsadó cégek ún. járadék vadász [rent-seeking] tevékenységet folytatnak, és maguknak szerzik meg a társadalmi-gazdasági fejlődés előmozdítására szánt közpénz 10-15%-át.

3.8. Az innovációs folyamatok keretfeltételei

Az ágazati innovációs rendszerek elemzésénél az innováció ún. keretfeltételeit is figyelembe kell venni. Havas [2009], valamint Havas és Nyiri [2007] elvégezte ezt az elemzést, az alábbiak elsősorban a Havas [2009] cikkben összefoglalt eredményeket idézik fel.

Az innováció keretfeltételei kifejezést egyre gyakrabban használják az elemzők, de nincs általánosan elfogadott, pontos definíciója; lehet szűkebben és tágabban is használni. A legszélesebb értelmezés a következő tényezőket foglalja magába: makrogazdasági jellemzők (a jelenlegi helyzet, a fontosabb trendek, növekedési kilátások, a tőkéhez jutás feltételei); vállalkozói kultúra, vállalkozói készségek; a vállalkozás feltételei (a piacra lépés és a piacról való kilépés szabadsága, a verseny jellege, a szellemi tulajdon védelmének szabályozása); szabványok és szabályozási eszközök; a közfinanszírozású K+F szervezetek működése; a K+F fizikai infrastruktúrája; valamint az emberi erőforrások. A zárójelentés 3.8. alfejezete azt foglalja össze, hogy ezek a tényezők milyen hatást gyakorolnak az innovációs teljesítményre.¹⁷

Makrogazdasági jellemzők

A makrogazdasági folyamatok jelentős mértékben befolyásolják a vállalkozások viselkedését, különösen innovációs tevékenységüket. Ezt az általános érvényű összefüggést hangsúlyozta az OECD is a magyar gazdaságról szóló 2005. évi jelentésében: „Az egészséges általános üzleti körülmények megteremtése elengedhetetlen feltétele annak, hogy Magyarországon megélénküljön az innovációs tevékenység. Az innovációpolitika kialakításakor ezt az alapkövetelményt mindenképpen szem előtt kell tartani.” (OECD [2005a], 15. o.)

A magyar gazdaságra jellemző ikerdeficit következtében állandósul az állam magas hiteligénye, így a vállalkozások „kiszorúlnak” a hitelpiacokról.¹⁸ Az évekig tartó állami túlköltekezés aláásta a pénzügyi stabilitást – anélkül, hogy érdemi fejlesztési programokkal megalapozta volna a hosszú távú társadalmi-gazdasági felzárkózást. A magas kamatok miatt megdrágult a hitelhez, illetve a tőkéhez jutás. Mindezekon túl a magyar vállalkozásoknak – különösen a hazai piacon értékesítő kis- és közepes méretű vállalkozásoknak – a hosszú évekig túlértékelt forint miatti élenk importverseny következményeivel is szembe kellett nézniük.

A gazdaságpolitika 2001 óta többször is kiszámíthatatlanul változott, és az ebből fakadó bizonytalanság azóta sem csökkent. Ennek egyik megnyilvánulási formája az adószabályok gyakori átalakítása. A szabályozási rendszer instabilitása olyan mértékben csökkentette az üzleti bizalmat, hogy a vállalkozások jelentős része nem is tűz ki hosszú távú, stratégiai

¹⁷ Az utolsóként említett három tényezőre nem terjed ki ez az alfejezet. A vállalatok és az egyetemek, kutatóintézetek közötti kapcsolatokat a 3.7. alfejezet tárgyalta. A K+F fizikai infrastruktúrájáról nem készült átfogó, alapos elemzés. Az NKTH kezdeményezésére 2008-ban indult a Nemzeti Kutatási Infrastruktúra Felmérés és Útiterv (NEKIFUT) projekt, amelynek egyik eredményeként friss adatokon alapuló, megbízható helyzetképet kaphatunk. (<http://www.nkth.gov.hu/innovaciopolitika/nekifut/elindult-nemzeti-kutatasi>) Az emberi erőforrásokkal kapcsolatos legfontosabb veszélyekre Havas [2009] „Innovációs teljesítmény” című fejezete hívja fel a figyelmet.

¹⁸ A terjedelmi korlátok miatt számos lényeges tényezőt nem lehet itt érinteni, többek között a költségvetési kiadások szerkezetét s annak fenntarthatóságát; az infláció alakulását, illetve a költségvetési és a monetáris politika között időről időre kiújuló feszültségeket; az euró bevezetéséhez szükséges feltételek elérésének lehetőségét, illetve a feltételek teljesítésének gazdasági és társadalmi hatásait; az alacsony foglalkoztatási arányt.

célokat, inkább a rövid távú túlélésre fordítja energiáit. Ezt tükrözi a beruházási hajlam gyengülése. (Eurostat)

Az elemi közgazdasági törvényszerűségek szerint a hosszú távon megtérülő befektetések stabil, de legalábbis kiszámítható környezetet követelnek. A K+F és innováció kétségtelenül ilyen befektetés és tevékenység: politikai és makrogazdasági szempontból stabil időszakokban élénkül meg, amikor a tőkéhez jutás költsége alacsony, és a támogatások formája és mértéke is többé-kevésbé állandó. Az OECD által végzett nemzetközi összehasonlító elemzések is megerősítik ezeket az általános, részben elméleti megfontolásokon alapuló állításokat: erős gazdasági növekedés, alacsony inflációs ráta és alacsony reálkamatlábak esetén élénk egy ország innovációs tevékenysége. (OECD [2005b])

Ezzel ellentétben Magyarországon az 1970-es évek óta „húzd meg – ereszd meg („stop – go”) típusú, ciklikus gazdaságpolitika figyelhető meg. A ciklus elején, amikor még enyhék az egyensúlyi feszültségek, csak a gázpedált használják a döntéshozók; a növekedést valamilyen mértékben fel is pörgetik a laza költségvetési politikával, de rövidesen válságközeli helyzetbe kerül a gazdaság, ezért a fékre kell taposni: jönnek a szigorú megszorító intézkedések. Ha ezek eredményeként javul a helyzet, kezdődik előlről a ciklus: ismét elszabadulnak a költségvetési kiadások, majd újra elviselhetetlenül kiéleződnek a gazdasági feszültségek. A 2000-es évek közepéig is ez a gazdaságpolitika érvényesült, ami azután kikényszerítette a 2006–2007-es drasztikus beavatkozást: a költségvetési kiadások csökkentését és az adók emelését.

A makrogazdasági helyzet tehát évek óta meglehetősen kedvezőtlen az innováció szempontjából: a növekedés és a belföldi kereslet lanyhult, az állami beruházások csökkentek, az infláció üteme ismét megugrott, és a tőkeáramlás egyenlege is negatív lett. A költségvetési feszültségeket 2007-ben sikerült jelentősen enyhíteni, és akkor még arra is lehetett számítani, hogy a makrogazdasági feszültségek csökkentése után, néhány éven belül vállalkozásbaráttá válhat a környezet. Ezt segíthette volna az EU Strukturális Alapokból érkező támogatás gazdaságélénkítő hatása. A 2008-as globális pénzügyi és gazdasági válság azonban további jelentős nehézségeket okoz, és még nem láthatjuk a végét. A K+F és innováció szempontjából az egyetlen kedvező tényezőnek az tűnt, hogy a kutatás-fejlesztési és innovációs tevékenységek ösztönzését elkülönített források szolgálják, amelyeket legalábbis rövid távon nem csökkenthetnek drasztikusan a válság hatásai. A 2010-es választások után hivatalba lépő új kormány egyik első intézkedésével azonban zárolta a Kutatási és Technológiai Innovációs Alap közel felét.

Vállalkozási kultúra

Az utóbbi években végzett felmérések eredményeiből arra következtethetünk, hogy a valóban vállalkozási céllal alapított cégek aránya meglehetősen alacsony Magyarországon. Az alapítás legfontosabb indítéka az (alkalmazotti típusú) munkahelyek hiánya volt. (MVKA [2004]) Ezzel összhangban az Eurobarometer 2004-es felmérése szerint a kedvező üzleti lehetőség csak a negyedik helyen szerepelt az önfoglalkoztatóvá (vállalkozóvá) válás indokai között azok körében, akik inkább lennének önfoglalkoztatók, mint alkalmazottak.¹⁹ (EC [2004])

A vállalkozási hajlam gyengülését jelzi az új vállalkozások arányának csökkenése. (KSH [2007]) A nagyvállalatok túlsúlya jellemezte a tervgazdaság időszakát, a méret szerinti megoszlás azonban gyorsan és gyökeresen megváltozott a piacgazdasági átalakulás következményeként. A kis- és középvállalatok jelentős gazdasági súlyából erős vállalkozói hajlamra is lehetne következtetni. Az innovációs felmérések (CIS3, CIS4, CIS 2006) adatai

¹⁹ A két felmérést ismerteti, illetve további adatokat és részletes elemzéseket is közöl a KSH [2006b] kiadványa.

azonban cáfolják ezt az optimista értelmezést: az innovatív kis- és középvállalatok aránya – és különösen az innovatív kisvállalkozásoké – nemzetközi összehasonlításban meglehetősen kicsi. Ha a különböző méretű magyar vállalkozásokat egymással hasonlítjuk össze, akkor azt találjuk, hogy az innovatív nagyvállalkozások aránya lényegesen nagyobb, mint az innovatív kis- és középvállalatoké.

A vállalkozás feltételei

A piacra lépés egyik számottevő korlátja az adminisztrációs költségek magas szintje. Az adórendszer is bonyolultabb (azaz magasabbak az adminisztrációs terhek), és az adószint is magasabb.²⁰

A versenyjogi szabályozást az OECD 2007-es országjelentése kedvezően értékelte: „Magyarországon az OECD-térseben általánosan elterjedt gyakorlat érvényesül a versenyjogi szabályozás és a felügyelet területén. A fejlődést felgyorsította az EU-tagság, így a versenypolitika már az EU szabályaira is támaszkodhat.” (OECD [2007], 31. o.) A Versenyhivatal időnként tetemes bírságot szab ki, ha bizonyítani lehet a versenyjogi szabályok megsértését, mint például az útépitő cégek kartell megállapodásai esetében. A kormány nem alkalmaz protekcionista intézkedéseket az egyes ágazatok védelme érdekében. A szellemi tulajdonjogok szabályozása megfelel az EU gyakorlatának és a nemzetközi megállapodásoknak. A törvények illeszkednek a piacgazdaság követelményeihez, és védik az innovátorok érdekeit.

A tények azonban azt mutatják, hogy a szabályozás megfelelőnek minősített színvonala önmagában nem elégséges a verseny intenzitásának növeléséhez. A vállalkozások nem érzik azt, hogy a piaci verseny innovációra kényszerítené őket. Az innovációt akadályozó tényezők közül a magas költségeket és a saját források hiányát említették a legnagyobb gyakorisággal (24,4%, illetve 22,4%). A pénzügyi okok után azonban a piaci versennyel kapcsolatos magyarázatok következtek, nem is sokkal lemaradva: az innovatív termékek és szolgáltatások iránti bizonytalan keresletet a vállalkozások 16,8 százaléka nevezte meg akadályozó tényezőként, a domináns szereplők által uralt piacot pedig a 16,0 százalékuk. (CIS4, KSH)

Összefoglalva, az ún. keretfeltételeknek tehát meghatározó szerepe van: a makrogazdasági helyzet, a tőkéhez jutás korlátai, a gazdasági szerkezet, a piaci verseny formái és intenzitása, a vállalkozói kultúra jellege, valamint a közfinanszírozású K+F szervezetek és a vállalkozások céljai közötti alapvető eltérések kedvezőtlen hatása olyan erős, hogy azt pusztán TTI-politikai eszközökkel nem lehet ellensúlyozni. A magyarázat tehát a TTI-politika határain túlra mutat.

Az innováció azonban soha nem került a felső szintű magyar döntéshozók figyelmének előterébe: a makrogazdasági feszültségek, a piacgazdasági átalakulás társadalmi következményei és a napi politikai ügyek mindig fontosabbak és sürgősebbek voltak. Ráadásul a kutatás-fejlesztési és innovációs folyamatokat nem tartják a megoldás részének, nem számítanak arra, hogy a K+F és innovációs eredmények hozzájárulnának a társadalmi-gazdasági fejlődéshez, hanem még mindig inkább költségvetési teherként tekintik. A szemléletváltás fontos eleme lenne a gyenge innovációs teljesítményből következő elmaradt haszon mérlegelése is, de ennek még a nagyságrendjét sem lehet megbecsülni.

Az előbbiekből az is következik, hogy nem érdemes „csodaszert” keresni: nem lehet néhány jól megválasztott TTI-politikai intézkedéssel gyorsan, gyökeresen javítani a NIR teljesítményét. Komoly erőfeszítésekre van szükség, amelyek az innovációra ható tényezők együttes figyelembevételével a stratégiaalkotás, a szakpolitikai eszközök tervezése és alkalmazása során egyaránt lényeges változásokat céloznak meg.

²⁰ Az adatokat és a módszertan leírását lásd: <http://www.doingbusiness.org/economyrankings>

3.9. Szakpolitikai következtetések, ajánlások

Havas [2009] a NIR elemzése alapján több ajánlást is megfogalmazott, a zárójelentés először ezeket idézi fel. A gazdaság- és TTI-politikai eszközök tudatos, rendszeres koordinálása elengedhetetlen az innováció keretfeltételeinek a javításához, e nélkül érdemi előrelépés nem várható. Egy átfogó társadalmi-gazdasági stratégia egyrészt egységes keretet nyújtana a szakpolitikai intézkedések összehangolásához, másrészt a nemzeti és az EU-célokat is így lehetne összeegyeztetni, illetve a rendelkezésre álló pénzügyi forrásokat egymást erősítő módon felhasználni. Előretekintési programokkal lehetne megalapozni a stratégiai gondolkozást, valamint összehangolni a különböző szinteken, illetve szakpolitikai területeken kitűzendő célok megfogalmazását. Az előretekintési folyamat során folytatott szakmai viták és egyeztetések, az elkészülő elemzések jobban láthatóvá és megérthetővé tennék azt is, hogyan járulhatnak hozzá a – megfelelő TTI-politikai intézkedésekkel élénkített – kutatás-fejlesztési és innovációs folyamatok a társadalmi-gazdasági fejlődéshez, s ezzel a felzárkózási folyamat felgyorsításához.

A modern döntés-előkészítő eszközök – a gazdasági és innovációs teljesítmény elemzése a mérlegbeszámoló, valamint a K+F és innovációs felmérések adataira támaszkodva; a TTI-politikai eszközök hatásának értékelése (mind az egyes szakpolitikai intézkedések szintjén, mind eszközrendszer együttes hatásának szintjén); technológiai hatásvizsgálatok – rendszeres alkalmazása jelentősen javíthatná a közpénzek felhasználásának hatékonyságát és eredményességét. A NIR fontos szereplőivel folytatott rendszeres, érdemi párbeszéd is elősegítheti a szakpolitikai intézkedések megalapozását.

Magyarországon és külföldön is sokan jelentős eredményeket várnak a szabadalmi tevékenység ősztönzésétől, a szellemi tulajdonjogok védelmének erősítésétől. Magyarország évek óta a szabadalmi, közösségi védjegy és közösségi ipari formatervezési mintaoltalmi bejelentések terén marad el a leglátványosabban az EU27 átlagától. Ezeket a tényeket azonban legalább két ok miatt óvatosan kell értékelni. Először, bármely NIR teljesítményének elemzésekor figyelembe kell venni, hogy a szellemi tulajdonjogokat sokféle eszközzel lehet védeni, és ezt a sokszínűséget – egyúttal az új tudás létrehozásának sokféleségét – nem tükrözik a szabadalmi, védjegy és mintaoltalmi statisztikai adatok. Az eltérő ágazatokban működő vállalatok más és más módon védik a KFI erőfeszítéseik eredményeit.²¹ Ha például valaki folyamatosan gyorsabban tanul (saját K+F eredményeiből vagy más forrásokból), s ennek révén gyorsabban vezet be innovációkat, mint a versenytársai, akkor azok hiába másolják – akár legálisan, a használati, gyártási jogok megvásárlásával, akár illegálisan – az élenjáró eredményeit, nem tudják utolérni sem, még kevésbé megelőzni. (Cohen et al. [2002], Klevorick et al. [1995], Levin et al. [1987]) Röviden, az ún. szabadalmi hajlam nagymértékben függ az ágazati sajátosságoktól, ezért a gazdaság ágazati szerkezete jelentősen befolyásolhatja a szabadalmi tevékenység intenzitását. Tehát a szabadalmi, védjegy és mintaoltalmi bejelentések alacsony száma önmagában még nem feltétlenül jelent gyenge innovációs teljesítményt.²² Másodszor, a gazdasági-társadalmi fejlettség eltérő szintjein más-

²¹ Bár friss nemzetközi összehasonlító adatok nem állnak rendelkezésre, az EU-15 országai 1998–2001-es tapasztalatait még érdemes megfontolni. Az innovatív feldolgozóipari vállalatok 15 százaléka szabadalmi oltalmat, 20 százaléka védjegyet, 4 százaléka szerzői jogi védelmet használt, míg 27 százaléka titoktartással, 17 százaléka az új termék vagy eljárás komplex (nehezen másolható) jellegével, 34 százaléka pedig a versenytársaknál gyorsabb ütemű fejlesztéssel (lead-time advantage on competitors) védte az általa fejlesztett újdonságokat. (Eurostat, 2004)

²² Ebből az általános megállapításból természetesen nem következik az az állítás, hogy a magyar NIR teljesítménye a gyenge szabadalmi, védjegy és mintaoltalmi tevékenység ellenére kiváló. A vállalkozási K+F ráfordítások ágazati megoszlása, azaz a gyógyszeripar jelentős súlya alapján élénkebb szabadalmi tevékenységet is várhatnánk. A külföldi érdekeltségű vállalkozások – amelyek részaránya a gyógyszeriparban is jelentős – azonban többnyire nem Magyarországon jelentik be a szabadalmaikat.

más kutatás-fejlesztési és innovációs tevékenységre érdemes koncentrálni az erőforrásokat. Egy közepesen fejlett országban legalább olyan fontos például a tanulási készségek fejlesztése, a technikai, piaci és szervezeti, vezetési innovációk terjedésének támogatása, s ezzel a felzárkózás, a fejlődés gyorsítása, mint az új tudás létrehozásának ösztönzése a szellemi tulajdonjogok kiemelt védelmével. Természetesen ez utóbbi sem elhanyagolható, de tisztán kell látni az egyes TTI-politikai célok és eszközök súlyát, hasznosságát.

A NIR eredményességét nagymértékben meghatározza a szereplők közötti együttműködés jellege. Magyarországon az utóbbi években több intézkedés is támogatta a vállalatok és az egyetemek, kutatóintézetek együttműködését. Ezek a pályázatok azonban nem vették figyelembe az együttműködések sokszínűségét: eltérő szereplők eltérő célok elérése érdekében, különböző jogi, szervezeti formák között, eltérő időtartamra kezdenek együttműködni. (3.6. alfejezet) Ezért szükséges az állami támogatási formák újragondolása, az eltérő típusú szereplők igényeihez, céljaihoz igazított pályázatok bevezetése. A vállalatok és az egyetemek, kutatóintézetek együttműködésének ösztönzéséhez, a jelenleg érvényesülő akadályok hatásának a mérsékeléséhez át kell alakítani a közfinanszírozási kutatóhelyeken dolgozók értékelési rendszerét is: a publikációk és az idézettség mellett el kell ismerni a gyakorlati eredmények létrehozásához nyújtott hozzájárulást is. Ez különösen érzékeny pont, hiszen egyrészt évszázados hagyományokat kell felülvizsgálni, másrészt az egyetemi autonómia megsértése nélkül kell az új értékelési rendszer alapelveit az érintettekkel közösen kidolgozni, majd bevezetni. A közfinanszírozási kutatóhelyeken dolgozókat nemcsak kiváló kutatókká kell képezni, hanem a projektek kiválasztásában, majd vezetésében résztvevőket fel kell vértetni a kölcsönösen előnyös együttműködéshez szükséges általános jogi, vezetési, iparjogvédelmi, hálózatépítési, stb. ismeretekkel is. Ezeknek az ismereteknek a terjesztésében szükséges és hasznos lehet az állami szerepvállalás. Az együttműködések gördülékenyebbé tételét szolgálná, ha sikerülne az egyetemek és kutatóintézetek döntéshozatali módszereit az üzleti világban ismert és elfogadott normákhoz közelíteni – de természetesen a fontos értékek és érdekek feladása nélkül, a tudományos kutatás autonómiájának tiszteletben tartásával. Szükséges lehet ezek egy részének az újragondolására is, de ez kizárólag az érintettek bevonásával képzelhető el.

A magyar NIR fontos szereplői a külföldi érdekeltségű vállalatok. A 3.5. alfejezet bemutatta, hogy legalább öt, jelentősen eltérő típusba sorolhatók ezek a cégek a KFI stratégiájuk alapján. Az ő tevékenységük befolyásolását célzó, KFI tevékenységük ösztönző állami intézkedések tervezésekor célszerű lenne figyelembe venni a különböző típusú stratégiákat követő cégek törekvéseit, valamint ezt is, hogy ezeknek a stratégiáknak a megvalósítása milyen hatást gyakorol a magyar NIR-re. Ennek alapján el lehet dönteni, hogy mely típusú külföldi cégek KFI tevékenységét célszerű állami eszközökkel támogatni, milyen mértékben.

A kutatás során elvégzett ágazati elemzések alapján is adódnak fontos szakpolitikai következtetések. Mindhárom vizsgált ágazatban meghatározó szerepet játszanak a nemzetközi termelési hálózatok, amelyekben az értékesítési szerződéseket gyakran több évre kötik, és a magyar export lehetőségek éppen ezektől a szerződésektől függnek. A három ágazat együttes súlya a magyar feldolgozóipari exportban döntő. Ebből a két tényből az a következtetés adódik, hogy a szokásos gazdaságpolitikai eszközöktől – kamatok, árfolyamok – hiba lenne gyors és érdemi hatást várni: egy magyar elektronikai leányvállalat vagy egy járműipari beszállító nem tud azonnal reagálni a kamat vagy az árfolyam változásaira, hiszen kötik a szerződéseit. A hálózatokba integrált vállalatok oda, akkor, azt és annyit exportálnak, ahogyan azt a hálózaton belüli megállapodások rögzítik – nem úgy viselkednek, mint az uralkodó közgazdasági elmélet premisszáin alapuló tankönyvekben leírt, önmagukban – nem egy hálózat részének – tekintett vállalatok. A nemzetközi hálózatok dinamikáját, a működésüket

szabályozó törvényszerűségeket jól meg kell ismerni ahhoz, hogy hatásos legyen az export és a külföldi befektetések ösztönzése, a területfejlesztés és a KKV-k támogatása.

A TTI-politika is csak akkor lehet eredményes, ha figyelembe veszi az innovációs folyamatok ágazati jellegzetességeit (l. 3.2-3.4. alfejezetek), a vállalatok innovációs stratégiáját, a Magyarországon rendelkezésre álló – illetve alapvető, de hiányzó vagy nem eléggé fejlett, s elfogadható mértékű állami segítséggel feltehetően megteremthető – K+F és innovációs készségek, képességek szintjét. Az utóbbiak miatt alapvető a TTI- és az oktatáspolitikai összehangolása is.

Az ÁITR szemléletre támaszkodó stratégia-alkotásnak több előnye is lehet.²³ Először, így pontosabban meg lehet határozni, hogy mit és miért támogasson az állam:

- Milyen szervezetek kaphassanak támogatást? Az ágazatok határai nem egyeznek meg a statisztikai besorolással, tehát pl. egy járműipari fejlesztési programból hiba lenne kizárni a más statisztikai ágazatba sorolt, de a járműipari ÁITR-ben fontos szerepet játszó beszállítókat.
- Milyen tevékenységek kaphassanak a támogatást? (Járműipari példával szemléltetve: egyszerű összeszerelés [betanított munka], bonyolult, nagy értékű alkatrészek, pl. sebességváltó, motor megmunkálása [„elit” szakmunka], kutatás-fejlesztés.) Mekkora legyen a súlya a helyi tudástartalom növelésének?
- Mekkora súlyt kapjon a szereplők közötti kapcsolatok erősítése, illetve ezzel szoros összefüggésben a szereplők közötti kapcsolatokat befolyásoló szabályok – a North-i értelemben vett intézmények – fejlesztése, pl. a vállalatok és az egyetem, K+F intézetek együttműködése; a vállalatok, illetve az egyetemek, K+F intézetek egymás közötti kapcsolatai (beleértve a külföldi szereplőket is)?

Másodszer, hogyan támogasson az állam, illetve hogyan dolgozza ki a támogatási formákat? Az ÁITR szemléletből az következik, hogy a jól megalapozott állami intézkedések kidolgozásához nélkülözhetetlen a fontos szereplők bevonása, az adott ágazatban kialakult hagyományok, az elért színvonal figyelembevétele (az útfüggő fejlődés fogalmában összefoglalható törvényszerűségek miatt).

Harmadszor, nemcsak az ágazatokra jellemző innovációs stratégiák és tevékenységek között vannak jelentős különbségek, hanem egy adott ÁITR-hez tartozó vállalatok között is: pl. a járműiparban nagyon eltér egymástól a nemzetközi hálózatokat mozgató járműgyártók és a T1-T3 beszállítók szerepe az innovációs folyamatban, ezeknek a cégeknek a műszaki, pénzügyi, vezetési, stb. adottságai és képességei. Ezeket is figyelembe kell venni a TTI-politikai intézkedések tervezése során, a célok és eszközök meghatározásakor, illetve a hatás értékelésénél.

Végül, Havas [2006] alapján a 3.4. alfejezet már hangsúlyozta, hogy a megalapozott szakpolitikai döntésekhez világosan meg kell különböztetni a csúcstechnikai ágazatok és a tudásintenzív tevékenységek fogalmát.

4. További kutatási feladatok

A kutatás eredményei alapján egy új, átfogóbb kutatási kérdést is érdemes megfogalmazni: Mik a legfontosabb különbségek a kis, nyitott gazdaságokban (pl. Finnország, Írország) és az átalakuló, kis, nyitott gazdaságokban működő ágazati innovációs és termelési rendszerek

²³ Ezt az állítást a terjedelmi korlátok miatt csak egy ÁITR, a járműipar példáján szemléltetem, de a másik két ÁITR-re is érvényesek a módszertani megfontolások.

között. Ennek megválaszolásához nyilvánvalóan nemzetközi összehasonlító kutatás szükséges.

A 2008-ban kezdődött globális pénzügyi és gazdasági válság is alapvető kutatási kérdéseket indukál: hogyan alakul a Magyarországon működő külföldi vállalatok helyzete, teljesítménye, stratégiája az anyavállalatok helyzetének függvényében, mindez hogyan hat a magyar tudásbázisra, átfogóbban: a magyarországi ágazati innovációs és termelési rendszerek működésére, teljesítményére, dinamikájára?

A kutatás nem elemezte a 2008-ban kezdődött pénzügyi és gazdasági világválság következményeit az innováció szempontjából. A válság azonnali és rövid távú hatásainak enyhítése mellett nyilvánvalóan még inkább szükség van stratégiai gondolkozásra és az egyes szakpolitikai eszközök összehangolására. Ezt már néhány kérdés felvetése is jól érzékelteti. A válság után milyen mértékben alakul át a világpiac: vissza lehet-e térni a „szokásos” módon, mértékben és ütemben megújított termékekkel, avagy radikális innovációkra van szükség, amelyek új piacokat teremtenek, új igényeket elégítenek ki, vagy a már létező keresletet lényegesen jobb termékekkel szolgálják, jelentősen csökkentik a termelési költségeket, a környezeti terheket? Milyen vállalati stratégiával lehet túlélni a válságot? Kik és mikor kezdenek bele ezekbe a radikális innovációkba? Milyen állami eszközökkel lehet és szükséges az innovációra alapozó stratégiát választó vállalkozásokat támogatni? Mi lehet az üzleti angyalok, a kockázati tőkebefektetők és az egyéb pénzügyi játékosok szerepe?

Irodalomjegyzék

- Berggren, Ch. és Laestadius, S. [2003]: Co-development and composite clusters – the secular strength of Nordic telecommunications, *Industrial and Corporate Change*, Vol. 12, pp. 91-114
- Bongardt, A. [1992]: The EC Automotive Industry: Supply relations in context, in H.W. de Jong (szerk.): *The Structure of European Industry*, 3rd edition, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers
- Boyer, R, Charron, E., Jürgens, U. és Tolliday, S. (szerk.) [1998]: *Between Imitation and Innovation: The Transfer of Hybridization of Productive Models in the International Automobile Industry*, Oxford: Oxford University Press
- Boyer, R. és Freyssenet, M. [2002]: *The productive models: the conditions of profitability*, Basingstoke: Palgrave Macmillan
- Breschi, S., Lissoni, F. [2001]: Knowledge Spillovers and Local Innovation Systems: A Critical Survey, *Industrial and Corporate Change*, Vol. 10, No. 4, pp. 975-1005
- Carlsson, B., Jacobsson, S., Holmén, M. és Rickne, A. [2002]: Innovation systems: analytical and methodological issues, *Research Policy*, Vol. 31, pp. 233-245
- Castellacci, F. [2006]: The interactions between national systems and sectoral patterns of innovation, A cross-country analysis of Pavitt's taxonomy, DIME Working Paper 2006.01
- Castellacci, F. [2008]: Innovation and the competitiveness of industries: Comparing the mainstream and the evolutionary approaches, *Technological Forecasting & Social Change*, Vol. 75, No. 7, pp. 984-1006
- Cohen, W. M., Goto, A., Nagata, A., Nelson, R. R., Walsh, J. P. [2002]: R&D spillovers, patents and the incentive to innovate in the U.S. and Japan, *Research Policy*, Vol. 31, No. 8–9, pp. 1349–1367
- Damijan, J.P., Knell, M., Majcen, B., Rojec, M. [2003]: Technology Transfer through FDI in Top-10 Transition Countries: How Important are Direct Effects, Horizontal and Vertical Spillovers?, University of Michigan Business School, *William Davidson Working Paper* No. 549

- Dosi, G. [1988a]: The nature of the innovative process, in: Dosi *et al.* (szerk.) [1988], pp. 221-238
- Dosi, G. [1988b]: Sources, procedures and microeconomic effects of innovation, *Journal of Economic Literature*, Vol. XXVI, No. 4, pp. 1120-171
- Dosi, G. [1992]: The research on innovation diffusion: An assessment, in: Nakicenovic, N. and Grübler, A. (szerk.): *Diffusion of Technologies and Social Behaviour*, pp. 179-208, Berlin: Springer-Verlag
- Dosi, G., Freeman, C. és Fabiani, S. [1994]: The process of economic development: Introducing some stylized facts and theories on technologies, firms and institutions, *Industrial and Corporate Change*, Vol. 3, No. 1, pp. 1-45
- Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R.R., Silverberg, G. és Soete, L. (szerk.) [1988]: *Technical Change and Economic Theory*, London: Pinter
- Dörrenbacher, Ch. [2000]: Between global market constraints and national dependencies: the internationalisation of the world's leading telecommunications equipment suppliers, *Transnational Corporations*, Vol. 9, No. 1, pp. 1-32
- EC [2009]: European Industry in a Changing World: Updated sectoral overview 2009, Commission staff working document, Commission of the European Communities, Brussels, 30.7.2009, SEC(2009) 1111 final
- Edquist, Ch. (szerk.) [1997]: *Systems of Innovations: Technologies, institutions and organizations*, London: Pinter
- Ergas, H. [1987]: The importance of technology policy, in: Dasgupta, P. és Stoneman, P. (szerk.): *Economic Policy and Technological Performance*, pp. 51-96, Cambridge: Cambridge University Press
- EC [2004]: *Flash Eurobarometer 160 Entrepreneurship*, European Commission, http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl160_en.pdf
- Eurostat [2004]: *Innovation in Europe: Results for the EU, Iceland and Norway*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities
- Fagerberg, J., Mowery, D. C. és Nelson R. R. (szerk.): *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford: Oxford University Press
- Fixson, S. és Sako, M. [2001]: Modularity in Product Architecture: Will the auto industry follow the computer industry?, paper presented at the IMPV Fall Meeting, 10-11 September, Cambridge, MA, USA
- Foray, D. és Freeman, C. (szerk.) [1993]: *Technology and the Wealth of Nations*, London: Pinter
- Fransman, M. [2002]: Mapping the evolving telecoms industry: the uses and shortcomings of the layer model, *Telecommunications Policy*, Vol. 26, pp. 473-483
- Freeman, C. [1982]: *The Economics of Industrial Innovation* [2. kiadás], London: Pinter
- Freeman, C. [1994]: The economics of technical change: A critical survey, *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 18, pp. 463-514
- Freeman, C. [1995]: The 'National System of Innovation' in historical perspective, *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 19, No. 1, pp. 5-24
- Freeman, C. and Soete, L. [1997]: *The Economics of Industrial Innovation* [3. kiadás], London: Pinter
- Freyssenet, M. (szerk.) [2009]: *The Second Automobile Revolution: Trajectories of the world carmakers in the 21st century*, Basingstoke: Palgrave Macmillan
- Freyssenet, M., Mair, A., Shimuzu, K. és Volpato, G. (szerk.) [2000]: *One Best Way? Trajectories and Industrial Models of the World's Automobile Producers*, Oxford: Oxford University Press

- Freyssenet, M., Shimuzu, K. és Volpato, G. (szerk.) [2003a]: *Globalization or Regionalization of the European Car Industry?*, Basingstoke: Palgrave Macmillan
- Freyssenet, M., Shimuzu, K. és Volpato, G. (szerk.) [2003b]: *Globalization or Regionalization of the American and Asian Car Industry?*, Basingstoke: Palgrave Macmillan
- Frigant, V., Y. Lung [2002]: Geographical proximity and supplying relationships in modular production, *International Journal of Urban and Regional Research*, Vol. 26, No. 4, pp. 742-755
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzmann, S., Scott, P. és Trow, M. [1994]: *The new production of knowledge*, London: Sage Publications
- Granovetter, M. [1985]: Economic action and social structure: the problem of embeddedness, *American Journal of Sociology*, Vol. 91, No. 3, pp. 481-510
- Grupp, H. [1998]: *Foundations of the Economics of Innovation: Theory, measurement and practice*, Cheltenham: Edward Elgar Publishing
- Havas A. [1998a]: Innovációs elméletek és modellek, in: Inzelt Annamária (ed.): *Bevezetés az innovációmenedzsmentbe*, pp. 33-57, Budapest: Műszaki Könyvkiadó
- Havas A. [1998b]: A távközlési ipar átalakulása – Nemzetközi trendek és a magyar vállalatok alkalmazkodása, *Vezetéstudomány*, Vol. XXIX, pp. 14-28
- Havas A. [1998c]: Paradigmaváltás az autóiparban, in: A. Inzelt (ed.): *Bevezetés az innovációmenedzsmentbe*, pp. 229-248, Budapest: Műszaki Könyvkiadó
- Havas A. [2000a]: Local, regional and global production networks: re-integration of the Hungarian automotive industry, in: Ch. von Hirschhausen, J. Bitzer (szerk.): *The Globalization of Industry and Innovation in Eastern Europe - From Post-socialist Restructuring to International Competitiveness*, pp. 95-127, Cheltenham: Edward Elgar
- Havas A. [2000b]: Changing Patterns of Inter- and Intra-Regional Division of Labour: Central Europe's long and winding road, in: J. Humphrey, Y. Lecler, M. Sergio Salerno (szerk.): *Global Strategies and Local Realities: The Auto Industry in Emerging Markets*, pp. 234-262, Basingstoke: Macmillan
- Havas A. [2002]: Does Innovation Policy Matter in a Transition Country? The case of Hungary, *Journal of International Relations and Development*, Vol. 5, pp. 380-402
- Havas A. [2004a]: Intelligent benchmarking: how to design and use it for learning in Central and Eastern Europe, in: Borsi, B. és Papanek, G. (szerk.): *Supporting RECORD Centres of Excellence: Conclusions for Policy*, pp. 73-90, Budapest: Budapest University of Technology and Economics, ISBN: 963 420 818 5
- Havas A. [2004b]: Strategic Moves of MNCs and their Impacts on Local Learning and RTDI Capabilities: Traps and opportunities for Central European countries, presentation at an UNCTAD Seminar on *FDI in tradable services in Central and Eastern Europe*, Budapest, 5-6 March 2004
- Havas A. [2005]: Entry Strategies of MNCs and their Interactions with Local Firms in Hungary, *Managing Global Trends and Challenges in a Turbulent Economy*, 13-15 October 2005, Chios, Greece
- Havas A. [2006]: Knowledge-intensive Activities versus High-tech Sectors: Learning options and traps for Central-European Policy-makers, in: Piech, K. és Radosevic, S. (szerk.): *Knowledge-based Economy in Central and Eastern Europe: Countries and Industries in a Process of Change*, pp. 259-279, Basingstoke: Palgrave
- Havas A. [2007]: A vállalati K+F és innovációs tevékenységek ösztönzésének lehetőségei Magyarországon. <http://www.4T.gov.hu>
- Havas A. [2009]: Magyar paradoxon? A gyenge innovációs teljesítmény lehetséges okai, *Külgazdaság*, Vol. LIII, No. 9-10, pp. 74-112

- Havas A. és Nyíri L. (szerk.) [2007]: *A magyar nemzeti innovációs rendszer, háttér tanulmány az OECD 2007/2008. évi innovációs országjelentése számára*, <http://www.nkth.gov.hu/oecd-innovacios>
- Heller K. [1995]: Távközlési reformok, *Közgazdasági Szemle*, Vol. XLII, pp. 301-319
- Hirsch-Kreinsen, H. és Jacobson, D. (szerk.) [2008]: *Innovation in Low-tech Firms and Industries*, Cheltenham: Edward Elgar
- Hirsch-Kreinsen, H., Jacobson, D. és Laestadius, S. (szerk.) [2005]: *Low-tech Innovation in the Knowledge Economy*, Frankfurt am Main, Peter Lang
- Humphrey, J., Lecler, Y. és Salerno M. (szerk.): *Global Strategies and Local Realities: The Auto Industry in Emerging Markets*, Basingstoke: Macmillan
- Inzelt, A. [1995]: For a Better Understanding of the Innovation Process in Hungary, STEEP Discussion Papers, No. 22, SPRU, University of Sussex
- Kapás J. [1999]: Szükséges-e többdimenziós vállalatelmélet? Az evolúciós vállalatelmélet kritikai összefoglalása, *Közgazdasági Szemle*, Vol. XLVI, No. 9, pp. 823-841
- Kapás J. és Jankovics L. [2002]: Az intézmények evolúciója és a tudásgazdaság, *Közgazdasági Szemle*, Vol. XLIX, No. 12, pp. 1086-1095
- Klevorick, A. K., Levin, R. C., Nelson, R. R., Winter, S. G. [1995]: On the sources and significance of interindustry differences in technical opportunities, *Research Policy*, Vol. 24, No. 2, pp. 185-205
- Kocsis É. és Szabó K. [2000]: *A posztmodern vállalat*, Budapest: Oktatási Minisztérium
- Kocsis É. és Szabó K. [2001]: Modularitás és változatossági hozadék, *Közgazdasági Szemle*, Vol. XLVIII, No. 9, pp. 745-765
- Kormány [2007a]: Új Magyarország Fejlesztési Terv, Magyarország Nemzeti Stratégiai Referenciakerete, 2007-2013, Foglalkoztatás és növekedés, http://www.nfu.hu/uj_magyarorszag_fejlesztési_terv_2
- Kormány [2007b]: A Kormány középtávú (2007-2013) tudomány-, technológia és innováció-politikai (TTI) stratégiája. <http://www.nkth.gov.hu/hivatal/tti-strategia/kormany-tudomany-080519>
- KSH [2006]: *Innováció 2004*, Budapest: Központi Statisztikai Hivatal
- KSH [2007]: Vállalkozások demográfiája, 2005, *Statisztikai Tükör*, KSH
- Langlois, R. N., Robertson, P. L. [1996]: Stop Crying over Spilt Knowledge: A Critical Look at the Theory of Spillovers and Technical Change, *Working papers* 1996-06, University of Connecticut, Department of Economics
- Levin, R. C., Klevorick, A. K., Nelson, R. R., Winter, S. G. [1987]: Appropriating the Returns from Industrial Research and Development, *Brookings Papers on Economic Activity*, No. 3., 783-820
- Lipsey, R. G., Carlaw, K. [1998]: Technology policies in neo-classical and structuralist-evolutionary models, *STI Review*, No. 22, pp. 31-73
- Lundvall, B-Å. (szerk.) [1992]: *National Systems of Innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning*, London: Pinter
- Lundvall, B-Å. és Borrás, S. [1998]: *The Globalising Learning Economy: Implications for Innovation Policy*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities
- Lundvall, B-Å., és Tomlinson, M. [2002]: International benchmarking as a policy learning tool, in: Maria João Rodrigues (szerk.): *The New Knowledge Economy in Europe*, pp. 203-231, Cheltenham: Edward Elgar
- Lung, Y., Chanaron, J. J., Fujimoto, T. és Raff, D. (szerk.) [1999]: *Coping with Variety: Product Variety and Production organization in the World Automobile Industry*, Aldershot: Ashgate

- Lung, Y [2004]: The Changing Geography of the European Automobile System, *International Journal of Automotive Technology and Management*, Vol. 4, No. 2/3, pp. 137–65
- Lüthje, B. [2002]: Electronics Contract Manufacturing: Global Production and the International Division of Labor in the Age of the Internet, *Industry and Innovation*, Vol. 9, pp. 225-245
- Malerba, F. [2002]: Sectoral systems of innovation and production, *Research Policy*, Vol. 31, pp. 247-264
- Malerba, F. [2005]: Sectoral Systems: How and Why Innovation Differ across Sectors and Industries, in: Fagerberg, J., Mowery, D. C. és Nelson R. R. (szerk.): *The Oxford Handbook of Innovation*, pp. 380-406, Oxford: Oxford University Press
- Markusen, A. [1996]: Sticky places in slippery place: a typology of industrial districts, *Economic Geography*, Vol. 73, pp. 293-313
- McKelvey, M. és Texier, F. [2000]: Surviving technological discontinuities through evolutionary systems of innovation: Ericsson and mobile communication, in: Saviotti, P.P. és Noteboom, B. (szerk.): *Technology and Knowledge: From the Firm to Innovation Systems*, Cheltenham: Edward Elgar
- Metcalf, J. S. és Georghiou, L. [1998]: Equilibrium and evolutionary foundations of technology policy, *STI Review*, No. 22, pp. 75-100
- Morgan, K. [1997]: The learning region: institutions, innovation and regional renewal, *Regional Studies*, Vol. 31, No. 5, pp. 491-503
- Mowery, D. és Rosenberg, N. [1989]: *Technology and the Pursuit of Economic Growth*, Cambridge: Cambridge University Press
- Mowery, D. és Nelson, R. R. (szerk.) [1999]: *The Sources of Industrial Leadership*, Cambridge: Cambridge University Press
- MVKA [2004]: Az önfoglalkoztatás fontosabb kategóriái, társadalmi és gazdasági szerepe, Budapest: MVKA
- Nelson, R. R. és Winter, S. [1982]: *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, Mass.: The Belknap Press of Harvard University
- Nelson, R. R. (szerk.) [1993]: *National Innovation Systems: A comparative study*, New York: Oxford University Press
- Nelson, R. R. [1995]: Recent evolutionary theorizing about economic change, *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXIII, No. 1, pp. 48-90
- NGKM [2009]: Az infokommunikációs technológiák (IKT) szektor iparpolitikai akcióterve (a kormány elfogadta 2009. szeptember 2-án), <http://www.nfgm.gov.hu/feladataink/akciotervek>
- OECD [1992]: *TEP: The Key Relationships*, Paris: OECD
- OECD [1999]: *Managing National Innovation Systems*, Paris: OECD
- OECD [2001]: *Innovative Networks: Co-operation in national innovation systems*, Paris: OECD
- OECD [2005a]: *OECD Economic Surveys: Hungary*, Paris: OECD
- OECD [2005b]: *Communications Outlook*, Paris: OECD
- OECD [2006]: *Government R&D Funding and Company Behaviour: Measuring behavioural additionality*, Paris: OECD
- OECD [2007]: *Economic survey of Hungary 2007*, Paris: OECD
- OECD [2008]: *OECD Reviews of Innovation Policy: Hungary*, Paris: OECD (magyar változat: OECD Innovációpolitikai országtanulmányok: Magyarország, Budapest: NKTH, 2009)

- Palmberg, Ch. [2002]: Technological systems and competent procurers – the transformation of Nokia and the Finnish telecom industry revisited?, *Telecommunications Policy*, Vol. 26, No. 3-4, pp. 129-148
- Piore, M.J. és Sabel, C.F. [1984]: *The Second Industrial Divide: Possibilities for Prosperity*, New York: Basic Books
- Porter, M.E. [1998]: Clusters and the new economics of competition, *Harvard Business Review*, November – December, pp. 77-90
- Pungor E. és Nyiri L. [1993] The Recognition of Science & Technology in Hungary, *Technology in Society*, Vol. 15, pp. 25-39
- Radošević, S. [1994]: Strategic technology policy for Eastern Europe, *Economic Systems*, Vol. 18, pp. 87-116
- Radošević, S. [1998]: The Transformation of National Systems of Innovation in Eastern Europe: Between restructuring and erosion, *Industrial and Corporate Change*, Vol. 7, pp. 77-108
- Robertson, P., Smith, K. és von Tunzelmann, N. (szerk.): Innovation in Low-and Medium-Technology Industries, special issue, *Research Policy*, Vol. 38, No. 3, pp. 441–570
- Smith, K. [2002]: What is the ‘Knowledge Economy’? Knowledge intensity and distributed knowledge bases, *UNU/INTECH Discussion Paper Series*, 2002–6
- Smith, K. [2003]: Innovation, Growth and Employment in Europe: the Role of Low-tech Industries, paper presented at the conference on *Policy and Innovation in Low-tech*, University of Dortmund, February 14, 2003
- Srholec, M. [2006]: Global Production Systems and Technological Catching up: Thinking twice about high-tech industries in the emerging countries, in: Piech, K. és Radošević, S. (szerk.): *The Knowledge-Based Economy in Central and East European Countries: Economies and industries in a process of change*, pp. 57–78, Basingstoke: Palgrave
- Sofka, W., Grimpe, Ch., Leheyda, N., Rammer, Ch., Schmiele, A. [2008]: Sectoral Innovation Systems in Europe: Monitoring, analysing trends and identifying challenges: Automotive sector, report for the Europe Innova project, <http://archive.europe-innova.eu>
- Steinbock, D. [2001]: *The Nokia revolution*, New York: Amacom Books
- Sturgeon, T.J. [2002]: Modular production networks: a new American model of industrial organization, *Industrial and Corporate Change*, Vol. 11, pp. 451-496
- Szabó K. [1999]: A tudás globális piaca és a lokális tanulás, *Közgazdasági Szemle*, Vol. XLVI, No. 3, pp. 278-294
- Szabó K. [2002]: Az információs technológiák szétterjedésének következményei a hagyományos szektorokban, *Közgazdasági Szemle*, Vol. XLIX, No. 3, pp. 193-211
- Szalavetz A. [2005]: Gazdasági szerkezet, termelékenység és fejlettség, *Fejlesztés és finanszírozás*, Vol. 3, No. 1, pp. 31-41
- Tóth G. L. [1994]: Technological Change, Multinational Entry and Re-structuring: The Hungarian Telecommunications Equipment Industry, *Economic Systems*, Vol. 18, No. 2, pp. 179-195
- von Tunzelmann, G.N. [1995]: *Technology and Industrial Progress: The foundations of economic growth*, Aldershot: Edward Elgar
- von Tunzelmann, G. N. és Acha, V. [2005]: Innovation in ‘Low-Tech’ Industries, in: Fagerberg, J., Mowery, D. C. és Nelson R. R. (szerk.): *The Oxford Handbook of Innovation*, pp. 407-432, Oxford: Oxford University Press
- Womack, J. P., Jones, D. T. és Roos, D. [1991]: *The Machine that Change the World*, (paperback edition) New York: Harper Perennial